UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936. — N° 83

L'HUITRE

BIOLOGIE ET SALUBRITÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 15 Janvier 1936

PAR

Pierre-René-Félix POUGET

Né à CHAILLEVETTE (Charente-Inférieure), le 15 avril 1910.

Examinateurs de la Thèse

MM. CARLES, professeur..... *Président.*
SABRAZÈS, professeur.. .... } *Juges.*
DUBREUIL, professeur..... } *Juges.*
R. SIGALAS, professeur ..... } *Juges.*

BORDEAUX
IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS
6, Place Saint-Christoly

1936

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1935-1936. — N° 83

L'HUITRE

BIOLOGIE ET SALUBRITÉ

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

présentée et soutenue publiquement le Mercredi 15 Janvier 1936

PAR

Pierre-René-Félix POUGET

Né à CHAILLEVETTE (Charente-Inférieure), le 15 avril 1910.

Examinateurs de la Thèse

MM. CARLES, professeur..... *Président.*

SABRAZÈS, professeur..... } *Juges.*

DUBREUIL, professeur..... } *Juges.*

R. SIGALAS, professeur ..... } *Juges.*

BORDEAUX

IMPRIMERIE-LIBRAIRIE DELMAS

6, Place Saint-Christoly

1936

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

DOYEN : M. MAURIAC.

ASSESSEUR : M. LABAT.

DOYEN HONORAIRE : M. C. SIGALAS.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. POUSSON, MOURE, RIVIÈRE, BARTHE, DENIGÈS, BEILLE, CASSAËT, CHAVANNAZ, PACHON

PROFESSEURS

	MM.		MM.
Clinique médicale	MAURIAC.	Zoologie et parasitologie	MANDOUL.
id.	DUPÉRIÉ.	Médecine expérimentale	AUBERTIN.
Clinique chirurgicale	BÉGOUIN.	Clinique ophtalmologique	TEULIÈRES
Clinique chirurgicale et gynécologique	GUYOT.	Clinique chirurg. infantile et orthopédie	ROCHER.
Pathologie et thérapeutique générales	CARLES.	Clinique méd. des maladies des enfants	CRUCHET.
Clinique d'accouchements	ANDÉRODIAS.	Chimie biologique et médicale	DELAUNAY.
Anatomie pathol. et microscopie clinique	SABRAZÈS.	Physique médicale et pharmaceutique	C. SIGALAS.
Anatomie	VILLEMIN.	Médec. coloniale et clin. des mal. exotiques	BONNIN.
Anatomie générale et histologie	G. DUBREUIL.	Clinique des malad. cutanées et syphilitiques	PETGES.
Hygiène	LEURET.	Clinique des maladies des voies urinaires	DUVERGEY
Médecine légale et déontologie	LANDE.	Clinique des malad. nerveuses et mentales	ABADIE.
Electroradiologie et clin. d'électricité médic.	RÉCHOU.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie	PORTMANN.
Chimie	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée	LABAT.
Botanique et matière médicale	GOLSE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie	CREYX.
Pharmacie	DUPOUY.	Clinique dentaire	DUBECQ.

MM. LACOSTE (Histologie). PERY (Obstétrique). PERRENS (Maladies mentales). PAPIN (Chirurgie générale). R. SIGALAS (Parasitologie et sciences naturelles). JEANNENEY (Chirurgie générale).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

	MM.		MM.
Anatomie	N.	Chirurgie générale	CHARRIER.
id.	DUFOUR.	id.	LOUBAT.
Physiologie	FABRE.	Obstétrique	RIVIÈRE.
Médecine générale	DAMADE.	Ophtalmologie	BEAUVIEUX.
id.	PIÉCHAUD.	Oto-rhino-laryngologie	DESPONS.
id.	DELMAS-MARSALET.	Dermatologie et syphiligraphie	JOULIA.
id.	DE GRAILLY.	Physique médicale	WANGERMEZ.
id.	FONTAN.	Chimie générale pharmaceut. et toxicologie	VITTE.

COURS COMPLÉMENTAIRES

	MM.		MM.
Physiologie	FABRE.	Zoologie et parasitologie	R. SIGALAS.
Médecine opératoire	PAPIN.	Physique médicale et pharmaceut que	WANGERMEZ.
Accouchements	RIVIÈRE.	Botanique	GIRARD.
Pathologie médicale	DELMAS-MARSALET.	Médecine légale	DERVILLÉE.
Puériculture	FAUGÈRE.	Bactériologie	MOUREAU.
Pharmacie chimique	VITTE.		

Ophtalmologie ..... MM. CABANNES (en congé).

Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes. N.

Le Secrétaire de la Faculté : ROUGERIE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.

R. UNIV. BIBLIOTHEEK LEIDEN

A MON PERE

LE DOCTEUR J. NUEL

Ancien interne des hôpitaux de Bordeaux.

Il m'a élevé et appris, par son exemple, à connaître et à aimer notre belle profession. Les mots sont trop faibles pour exprimer ma reconnaissance et mon affection.

A MA MERE

En témoignage de ma profonde affection.

A MA GRAND-MERE

A MES SŒURS ET BEAUX-FRERES

A TOUS LES MIENS

A LA MEMOIRE DE CEUX DE MA FAMILLE
QUI NE SONT PLUS

A LA MEMOIRE DE MON AMI

GEORGES TESSIER

Le cher compagnon de notre enfance. Il avait l'esprit ouvert à toutes les questions ostréicoles; il aurait aimé lire cette thèse, dont il connaissait l'élaboration.

A MES AMIS DE TOUJOURS

ROBERT CLAUZET
Interne des Hôpitaux.

ET MAÎTRE PIERRE LESTRILLE

AUX OSTREICULTEURS DE MA REGION

A TOUS MES AMIS ET CAMARADES

A CEUX QUE J'AIME

A Monsieur CHAUX-THEVENIN

Inspecteur de l'Office des Pêches à La Tremblade,
Ingénieur chimiste,
Licencié ès sciences.

Qui nous fournit si aimablement une abondante documentation et nous aida de ses conseils éclairés; nous lui témoignons ici toute notre reconnaissance et notre sympathie.

A MES MAITRES DE LA FACULTE ET DES HOPITAUX

A MES JUGES

A Monsieur le Professeur J. SABRAZES

Professeur d'Anatomie pathologique et de Microscopie clinique
à la Faculté de Médecine de Bordeaux,
Associé national de l'Académie de Médecine,
Médecin-chef du Service des contagieux
à l'Hôpital d'isolement,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.

Hommage respectueux et reconnaissant.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

Monsieur le Professeur J. CARLES

Professeur de Pathologie et de Thérapeutique générales
à la Faculté de médecine de Bordeaux,
Médecin des Hôpitaux,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Officier de l'Instruction publique.

Qui nous a fait le grand honneur de présider notre thèse.

Qu'il veuille bien trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

AVANT-PROPOS

Il est pour nous un agréable devoir, au début de cette thèse, d'exprimer notre respectueuse reconnaissance à M. le Professeur Carles, qui a bien voulu en accepter la présidence. Nous nous rappelons avec émotion l'époque où, jeune étudiant, nous avons suivi son service. De quelle oreille attentive écoutions-nous ses cliniques magistrales au lit du malade ! Plus près, nous revoyons le grand amphithéâtre à l'heure du cours de thérapeutique, débordant d'une foule enthousiaste d'élèves, qui prenaient place jusqu'à la table du Maître, témoignant ainsi de l'intérêt porté à ses leçons.

Nous voudrions aussi remercier tous nos Professeurs, à qui nous devons notre éducation médicale, tous ceux qui nous conseillèrent pour ce travail, plus particulièrement MM. les Professeurs Sabrazès et Leuret, M. le Docteur Angibeau, Directeur du Laboratoire municipal de Saintes.

Notre gratitude va également à l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes, en la personne de M. Louis Lambert, Inspecteur général, Docteur en pharmacie, qui, très aimablement nous procura les renseignements les plus récents sur le contrôle sanitaire ostréicole, et celle de M. Chaux-Thévenin, Inspecteur à La Tremblade, qui mit à notre disposition une documentation aussi complète que précise.

Enfin, nous dirons ici tout ce que nous devons à notre père, autant pour notre formation médicale que pour avoir mené à bien notre tâche.

L'HUITRE

BIOLOGIE ET SALUBRITÉ

INTRODUCTION

Parmi les mets qui flattent le plus délicieusement la gourmandise humaine, l'huître occupe une place de choix.

Elle le doit à une saveur exquise, à ses qualités stimulantes et apéritives; à sa valeur alimentaire et eupeptique, à cette euphorie dont elle agrémente un repas, surtout quand elle a pour compagne une fine bouteille de bordeaux blanc ou une fillette poussiéreuse des bords de la Loire, ces autres produits magnifiques de la terre de France.

Il n'entre pas dans nos desseins de reprendre ici l'histoire de l'huître dans l'antiquité, d'après les récits de Pline, d'Ovide et d'Ausone. Notre but est d'étudier l'huître actuelle, l'huître contemporaine, de décrire ses modes d'élevage, les soins dont il faut entourer son jeune âge et son adolescence, en raison de leur fragilité; de prouver son innocuité naturelle, malgré les insinuations tendancieuses ou malveillantes; d'énumérer les mesures de protection privée et officielle dont elle est l'objet, pour éviter qu'elle serve de véhicule innocent à de dangereux microbes, toujours d'apport étranger.

La réputation intacte de l'huître avait traversé les âges. Il a fallu arriver au seuil du xx^{e} siècle pour que des soupçons immérités, des accusations souvent injustes, fondent sur elle. C'est la réhabilitation de l'huître que nous poursuivons dans ce modeste travail, et, par ricochet, la préservation d'une industrie délicate, bien française, et aussi la sauvegarde d'une population vaillante, laborieuse, pépinière de hardis marins, orgueil de nos côtes océanes, qu'ils soient de Bretagne, de Marennes ou d'Arcachon, qui ont donné à notre armée navale des preuves répétées de leur bravoure et de leur intelligence.

Dans la deuxième partie de cette thèse, nous étudierons la composition chimique de l'huître, sa valeur alimentaire, ses possibilités thérapeutiques, son dynamisme opothérapique, bref, les ressources variées qu'elle est susceptible d'apporter au médecin pour sa diététique, au thérapeute pour le relèvement de ses malades.

I

BIOLOGIE DE L'HUITRE

L'huître est un mollusque lamellibranche, encore appelé bivalve ou acéphale.

A ce nom, nous évoquons aussitôt le délicieux mollusque qui flatte si agréablement notre goût et nous revoyons la table bien garnie d'un réveillon de Noël, que symbolise l'huître plate; mais nous pensons aussi à la portugaise, qui, plus couramment, vient nous réconforter à la sortie d'un spectacle ou nous mettre en appétit au début d'un bon repas. En effet, à l'huître indigène (*Ostrea edulis*), connue depuis l'antiquité, et qui avait les honneurs de la table de Lucullus, est venue s'adjoindre la portugaise (*Gryphea angulata*), qui s'est implantée chez nous dans la seconde moitié du siècle dernier.

Morphologie de l'huître.

L'huître est abritée par une coquille, qui est formée de deux valves inégales, l'une, creuse, contenant le corps de l'animal, l'autre servant de couvercle; leur couleur nacrée est due aux minces couches de carbonate de chaux qui les constitue. Elles pivotent autour d'une charnière et peuvent s'ouvrir grâce à l'élasticité d'un ligament, doublant la charnière, qui se contracte par l'action d'un muscle puissant, le muscle adducteur, appelé pied. Il prend son insertion dans

le milieu de la face interne de chaque valve; formé de deux parties, l'une transparente, l'autre opaline, il comprend, en réalité, deux muscles différents, dont l'un ferme la coquille rapidement, et l'autre la maintient close. En temps ordinaire, en immersion, l'huître bâille et le muscle est relâché; vient-elle à souffrir, elle reste béante, car elle ne peut plus se refermer, ses muscles étant comme parésiés.

Si l'on enlève la valve supérieure, nous voyons, près de la charnière, la bouche, reconnaissable à ce qu'elle est entourée par quatre palpes labiaux, petites lamelles blanchâtres recouvertes de cils vibratiles, qui servent à capter la nourriture en éliminant les particules trop grosses. A la bouche fait suite l'œsophage, puis l'estomac, autour duquel se voit une masse brune : c'est le foie, glande digestive fort importante, qui, entre autres fonctions, accumule le glycogène, qui donnera l'huître « grasse ». Un intestin incurvé en S est le dernier segment du tube digestif, qui se termine par l'anus, parfaitement visible près du muscle adducteur.

En dehors, se trouvent les lames branchiales, organes de la respiration. Elles sont couvertes de cils vibratiles, qui, par leur mouvement, permettent un courant d'eau, amenant l'oxygène nécessaire à la respiration et aussi la nourriture que cette eau renferme.

Enveloppant le tout, on aperçoit une fine membrane, « le manteau », organe protecteur, frangé de fines papilles, qui, lorsqu'elle est ouverte, avertissent l'huître des dangers qui la menacent. Il joue également un rôle sécrétoire important pour le développement de la coquille.

L'appareil circulatoire comprend le cœur, que l'on voit battre sous la masse gastro-hépatique, et les vaisseaux, portant le sang du ventricule aux organes et aux branchies, pour le ramener ensuite à l'oreillette.

Le système nerveux est constitué par des ganglions, au nombre de trois paires, cérébroïdes, pédieux et viscéraux; ils envoient des filets s'irradiant dans tous les organes.

L'organe de Bojanus est l'appareil excréteur.

Physiologie de l'huître.

Si nous voulons dire quelques mots à ce sujet, nous verrons surtout que l'huître se nourrit du plancton marin que contient l'eau de mer; il est formé par des détritus organiques et de nombreux éléments organisés, animaux et végétaux. Elle filtrera l'eau de mer et retiendra de ce plancton les protozoaires, les microbes et les diatomées, petites algues microscopiques, mobiles, et recouvertes d'une carapace siliceuse. On a prétendu que la pousse serait due aux débris organiques, et l'engraissement aux diatomées.

L'huître plate et la portugaise se nourrissent de la même façon, mais n'ont pas une égale puissance d'assimilation. En effet, la plate filtre 1 litre d'eau, quand la portugaise en absorbe 5 l. 1/2, ce qui fait comprendre la plus grande résistance de cette dernière dans la lutte pour la vie.

Reproduction de l'huître.

Avant d'étudier la production ou récolte du naissain, pour passer ensuite à l'élevage proprement dit de l'huître, et, enfin, à son affinage ou engraissement, nous verrons comment ce naissain vient au monde, en envisageant la reproduction de l'huître.

Il faut faire, entre la plate et la portugaise, une distinction, qui a toute son importance pour l'avenir de l'espèce :

La première est hermaphrodite; elle possède une glande mâle et une glande femelle, mais qui n'arrivent pas à maturité en même temps et ne fonctionnent pas simultanément. C'est la glande mâle qui mûrit la première : la fécondation sera donc alternante et croisée. Il n'y a pas autofécondation, et, pour la continuation de l'espèce, il faut la coopération nécessaire d'huîtres mâles et d'huîtres femelles. N'allez pas croire que l'huître, même quand elle est mâle, fera un geste galant vers une voisine femelle, c'est l'eau qui se chargera de transporter les spermatozoïdes dans le corps des femelles,

où ils féconderont les œufs que celles-ci ont pondus, et qu'elles abritent dans un repli de leur manteau. C'est là qu'ils se transformeront en larves ou naissains.

La portugaise est unisexuée; elle n'a qu'une glande, qui est mâle ou femelle, et expulse soit ses spermatozoïdes, soit ses œufs, quand ils sont mûrs. La fécondation se fait dans l'eau, à la grâce de Dieu et au hasard des rencontres. Ses larves sont donc libres dès leur naissance.

Cette distinction dans la fonction de reproduction fait écarter l'idée de « métissage » entre nos deux espèces d'huîtres qu'on avait pu craindre jadis.

La période de reproduction est la période du frai; elle est variable et va de mai à août pour la plate, tandis que la portugaise peut pondre jusqu'en octobre. L'huître femelle, à ce moment, est dite en lait; une huître laiteuse, si elle n'est pas agréable à manger, n'est cependant pas nocive, comme certains l'ont prétendu, et il faut une intolérance particulière pour qu'elle détermine de légers troubles gastro-intestinaux. Tandis que la portugaise paraît grasse et ne présente qu'un mucus blanchâtre, l'huître plate, d'abord laiteuse, présente un mucus successivement gris et bleu ardoisé. C'est le stade final du naissain, dont les organes sont développés et colorés. L'huître l'expulsera à la marée montante et les embryons mèneront alors une existence indépendante. Ces larves possèdent une petite coquille aux deux valves semblables. Le manteau porte des cils vibratiles, et, en se prolongeant en dehors, donne le voile. Elles pourront donc nager rapidement, en profitant du flot.

Chaque huître mère peut donner jusqu'à un million d'embryons, mais un nombre infime parviendra à la maturité, car la majeure partie, entraînée par les flots, devient la proie des habitants de la mer, l'huître elle-même en absorbera.

Celles qui survivront chercheront un endroit propice pour se fixer et se développer.

Récolte du naissain d'huîtres.

Le premier soin du producteur de naissain est de lui fournir les supports nécessaires à sa fixation, près de l'endroit où il a été émis, à proximité des bancs naturels, dans le voisinage immédiat des parcs garnis d'huîtres et en bordure des esteys et des chenaux. Ces supports sont les collecteurs.

Tous les matériaux, pourvu qu'ils soient propres et de bonne consistance, peuvent être utilisés à cet effet : on peut employer des pierres, des coquilles, des ardoises, des branchages, etc. Aux Etats-Unis, depuis peu, on se sert de collecteurs en carton imperméabilisé, assemblés à la façon d'une boîte à œufs et enduits de mortier avant l'emploi. En France, les collecteurs varient suivant les régions. Dans le Centre-Ouest, sur les côtes de La Rochelle et de l'île de Ré, on se contente de placer dans les parcs des quartiers de roc ou de grosses pierres alignées en sillons; on les jette également au hasard ou on les place sur les murs des écluses à poissons. C'est une pratique un peu rudimentaire, et le nombre des naissains perdus est immense; ils envahissent, à certaines époques, les bouchots à moules, et la lutte se terminera par la perte des huîtres ou des moules.

Depuis quelques années, dans le bassin de la Seudre, on a commencé à récolter le naissain. Aussi, à proximité des concessions ostréicoles, on peut voir, plantées pour cet usage, des tiges de noisetier ou de châtaignier, qui s'étendent sur des kilomètres. Dans différentes régions, on emploie aussi des chapelets de coquilles, qu'on place au-dessus du sol ou sur le sol même. Ces coquilles sont nettoyées, blanchies à l'air, percées d'un trou et parfois chaulées.

Tous ces collecteurs que nous venons de décrire sont utilisés pour la portugaise.

En effet, dans nos deux principaux centres de production, la Bretagne et Arcachon, où l'on récolte la plate, la préférence est donnée aux tuiles faîtières chaulées. Chacune de ces deux régions emploie une disposition différente; dans

les environs d'Auray, les tuiles, après avoir été placées dans un lait de chaux et séchées à l'air, sont réunies, au nombre de douze, sur six rangs de deux tuiles, opposées alternativement. Ainsi disposées en « bouquet » ou « champignon », elles sont fixées à un piquet qui est enfoncé dans la vase près des bancs d'huîtres. A Arcachon, on emploie des cages de bois, disposées à claire-voie, appelées « ruches », dans lesquelles on place en séries alternatives cent à cent vingt tuiles. Pour les chauler, on emploie un mélange de deux parties de sable et une de chaux, qui donne un enduit épais et rugueux très favorable à la fixation des embryons, qui trouvent, en même temps qu'un support convenable, les éléments calcaires propices au développement de leur coquille. Pour avoir une idée de l'importance de cette industrie, disons qu'en moyenne on pose une dizaine de millions de tuiles en Bretagne, et sept à huit millions à Arcachon.

Le rendement est très variable et dépend de facteurs multiples, qui ne sont pas toujours connus. On sait que la température joue un grand rôle : au-dessous de 18 degrés, le naissain ne se fixe pas, les larves ont péri avant leur stade de fixation. La pluie lui est défavorable, car il lui faut pour vivre un certain degré de salure.

Comme nous l'avons vu, ce cycle que nous venons de décrire se déroule du début de juin à la mi-août, avec un maximum de production et de fixation, normalement en juillet pour la plate. La portugaise pond un peu plus tard et peut continuer jusqu'en octobre. Cette question est importante, car les collecteurs placés trop tôt se recouvrent vite de parasites et de vase, empêchant la fixation du naissain, tandis qu'un trop grand retard diminue la récolte.

Le naissain va grossir sur son support, mais il souffrira de la présence de voisins gloutons qui, se nourrissant à ses dépens, se développeront plus vite et l'étoufferont. Bien que protégée par sa mince coquille, la jeune huître sera souvent la proie de petits crustacés voraces. Il lui faudra compter aussi avec l'humeur changeante des éléments de la nature

et se défendre parfois contre la maladie. Celles qui auront été épargnées — 20 naissains par tuile est une belle moyenne — auront une croissance rapide, et, au bout de huit à neuf mois, elles peuvent être détachées de leur support : c'est « le détroquage ». On le pratique vers le mois de mars, et l'on se sert d'un couteau spécial pour décoller l'huître de la tuile. Elle est encore bien fragile à cet âge, et souvent le détroquage douloureux a blessé sa tendre coquille; il est bon d'être prudent et de la soigner, aussi la met-on dans « les caisses ostréophiles » ou « ambulances », sortes de caisses grillagées divisées en compartiments.

Actuellement, on les met souvent dans des emplacements spécialement aménagés dans les parcs, entourés de branchages; un rempart de grillage et de planches contribue à protéger notre jeune huître contre le méchant crabe, qui guette cette proie sans défense.

L'élevage proprement dit.

Que devient cette jeune huître qui a atteint la taille de 2 centimètres à 2 cm. 1/2 ? Il faut l'élever maintenant et lui donner tous les principes d'une bonne éducation pour développer harmonieusement des qualités qui la feront rechercher. L'élevage de l'huître est un métier difficile qui demande de grandes connaissances pratiques.

Au bout de quelques mois, lorsque les huîtres ont fait une première ponte, favorisée par la chaleur, on les étale sur les parcs d'élevage. En général, ils sont situés en pleine mer, comme les étalages de Cancale, les viviers de Marennes, les parcs et plaines d'Arcachon. L'huître, en effet, prospère mieux dans des eaux agitées par des courants : l'eau, en se renouvelant, apporte en plus grande quantité l'oxygène et la nourriture qui lui sont indispensables. Ces parcs sont entourés de branchages ou de petites murailles de pierre sèche; l' huître y fait « sa pousse » pendant au moins une saison; elle se fait plus ou moins lentement, suivant le ter-

rain. Un bon terrain sablo-vaseux ne doit être ni trop dur, ni trop mou. Pour cela, il convient d'amender sa consistance fréquemment. Mais là encore, c'est l'expérience qui guidera le plus sûrement l'éleveur dans le choix de l'emplacement le plus favorable. De même, il ne faudra pas que les huîtres soient trop serrées pour avoir une bonne croissance. Elles demanderont une grande surveillance, car il faut éviter qu'elles ne s'amoncellent les unes sur les autres, qu'elles restent ensablées ou envasées après les tempêtes. Il faudra également, à tout moment, nettoyer le parc des parasites animaux et végétaux qui l'envahissent.

Ennemis de l'huître.

L'huître a, en effet, de nombreux ennemis. A côté des moules, qui peuvent gêner son développement en s'installant à sa place et en se fixant sur sa coquille, il y a les ennemis qui l'attaquent pour s'en nourrir. Un des plus redoutables est, sans doute, l'étoile de mer, qui ouvre l'huître de force, projette son estomac entre ses valves et la digère en quelques heures. On cherche à la détruire en la pêchant à la balance ou en traînant un faubert sur les parcs, mais il faut se garder de la couper et de rejeter à l'eau les morceaux, car ceux-ci reconstituent autant de corps entiers. A côté de celles-ci, il y a différents mollusques carnassiers : pourpre, murex, buccin, et surtout le bigorneau perceur ou « cornaillou », qui perfore la coquille de l'huître avec une trompe armée de petites dents, et les crabes, qui broient l'huître avec leurs pinces. Très dangereux, enfin, sont les poissons, les Pastenagues, poissons plats appelés Tères, dont un seul peut détruire en une nuit un millier d'huîtres, et la pagre ou « gueule pavée », qui cause d'importants dégâts dans le Morbihan. A Arcachon, on protège les parcs à l'aide de « pignots » et de « pointus ».

Les végétaux eux-mêmes sont également parfois des ennemis pour l'huître : l'algue voleuse, l'herbe à perruque, le limon vert, le moussillon, peuvent venir se fixer sur les

huîtres, formant avec elles d'étranges « bouquets », qui risquent à tout moment d'être entraînés vers le large, au hasard du vent et des courants marins. On peut voir les ostréiculteurs transporter des pleines « pinasses » d'huîtres à terre, pour les débarrasser de ces végétaux encombrants.

Les huîtres ont encore à craindre la maladie. C'est le « douçain », affection redoutable causant parfois une mortalité abondante, quand l'eau n'a plus le degré de salure suffisant; le « typhus », qui est dû à la fermentation du terrain vaseux, dégageant des gaz toxiques qui empoisonnent l'huître. Si un débris pénètre dans les valves, l'huître se défend, et le manteau sécrète une coque protectrice, c'est le « chambrage », qu'on reconnaît à un petit renflement de la nacre de la coquille. Il y a également la « maladie du pied », due à un champignon, le *Myotomus ostrearum* qui dilacère le muscle adducteur et ne permet plus à l'huître de se refermer. Enfin cette maladie, qui, il y a une douzaine d'années, fit d'effroyables dégâts sur tout le littoral : elle se caractérisait par une dégénérescence générale et par le relâchement du muscle adducteur. On ne put mettre une cause spécifique bien nette en évidence, malgré les recherches de savants éminents, tels que : le Docteur Petit, à l'Institut Pasteur, le Professeur Ferré, et, à Bordeaux, le Professeur Sabrazès et le Docteur Llaguet.

Comme derniers venus, nous citerons les crepidulas, parasites particulièrement redoutables, qu'on trouve par milliards dans les parcs de Zélande, causant des pertes considérables. En raison de son adaptation remarquable au milieu et de son énorme fécondité, il constitue un réel danger pour l'ostréiculture, et il est bon d'alerter le personnel de surveillance des établissements et des ports pour éviter son invasion, en prenant des mesures de protection sévère.

Ainsi, malgré tous les soins, la mortalité normale dans les parcs est élevée. D'après G. Hinard, dans le Morbihan, on l'estime à : 50 p. 100 sur les huîtres de moins de 18 mois; 10 p. 100 sur celles de 18 mois à 2 ans; 10 à 15 p. 100 sur

celles de 2 à 3 ans. La perte totale ressort à 60 p. 100 environ.

Il faut environ trois ans pour produire une huître comestible de belle taille. En même temps que l'huître se développe, en se nourrissant du plancton marin et des matières organiques dissoutes dans l'eau, la coquille s'agrandit; mais la « pousse » n'a lieu que dans les mois chauds, et chaque couche vient se souder à la précédente, en formant une frange fragile, « la dentelle ». Ainsi, peut-on, en général, déterminer l'âge d'une huître par sa « dimension », c'est-à-dire par le nombre d'arêtes transversales de sa valve creuse. Remarquons que cela n'est pas une règle, car il peut y avoir plusieurs pousses par an. De même, certaines huîtres se développent plus vite que d'autres, qui sont dites « boudeuses » et réfractaires à la « pousse ».

Affinage ou engraissement.

Quand elles ont bien poussé, les huîtres peuvent être livrées à la consommation; elles sont agréables au goût, mais n'ont pas encore toutes les qualités requises par les gourmets. Le moment sera venu pour elles d'aller faire un stage dans un endroit choisi; elles seront mises dans des parcs d'engraissement, et c'est là qu'elles acquerront toute leur finesse.

Les deux grands centres de notre littoral sont Marennes et Bélon. Dans le Bélon, on ne fait que l'huître plate, dans les parcs qui sont situés sur la rivière même, qui est plutôt une échancrure où l'eau de mer vient largement se mélanger à l'eau douce. Ces parcs ont été créés parce que, de chaque côté du chenal, il y avait des bancs de vase où l'huître aurait disparu; il a fallu enlever cette vase sur une certaine épaisseur et la remplacer par une couche de sable et de gravier, qui font un sol ferme.

Sur les rives de la Seudre, on élève la plate et la portugaise. Les huîtres sont placées dans des « claires », bassins

creusés dans les terres, souvent anciens marais salants désaffectés qui s'étendent, de chaque côté de la rivière, sur une longueur de plus de 30 kilomètres, et sur une largeur de 5 à 6 kilomètres. La région est divisée en « prises » de claires, qui sont alimentées par des « chenaux », donnant des petits bras appelés « ruissons ». Les claires sont séparées les unes des autres par des levées de terre au bas desquelles sont creusés des fossés, destinés à recevoir la vase amenée par le flot et où l'on fait écouler l'eau quand on veut les mettre à sec. A la marée montante, l'eau arrive dans la claire par une vanne ou par submersion. Elle y séjourne plus ou moins longtemps, suivant la marée, et apporte à l'huître les éléments nutritifs qui l'engraissent.

Les claires doivent être entretenues : chaque année, en mars, il faut les « parer » et, tous les dix ans environ, les « piquer », travail très pénible, qui consiste à recreuser le fond, qui s'est surélevé.

Les huîtres, placées en claires, espacées les unes des autres de façon à ce qu'il y en ait trois au plus par mètre carré, vont engraisser rapidement. Leur foie va augmenter de volume dans des proportions énormes, en mettant en réserves du glycogène. Mais ce qui est le plus curieux et qui fait la caractéristique de l'huître de Marennes, c'est qu'en même temps qu'elle engraisse l'huître verdit.

Verdissement de l'huître.

L'huître de Marennes doit sa renommée déjà fort ancienne, puisqu'elle remonte aux Romains, à sa saveur particulièrement agréable. Elle est due autant à son goût spécial, qui la distingue de tout autre pour le connaisseur, qu'à sa couleur verte, qui suffirait à la faire reconnaître aussitôt. Le corps du mollusque ne verdit pas tout entier, la pigmentation portant simplement sur les palpes labiaux et les branchies, organes de la respiration, qui ont également leur rôle dans la nutrition.

Les huîtres peuvent verdir dans d'autres contrées, en Bretagne par exemple, comme en Amérique, au Japon, au Danemark; un spécialiste pourrait les distinguer à certains petits détails, mais ce qui les différencie beaucoup, c'est surtout leur goût; aussi, sur le marché, « huître verte » veut dire huître de Marennes.

Les huîtres verdissent-elles ? Question que j'ai été habitué à entendre bien souvent depuis mon enfance ! Que de visages soucieux, quand arrive septembre et que la verdeur n'apparaît pas... le commerce de l'année va en dépendre, les Anglais demandent bien des huîtres blanches, mais la majorité de la clientèle tient à la verdeur et ne commande des huîtres qu'à cette condition.

Quelle est donc la cause de cette pigmentation verte des huîtres ?

Depuis longtemps l'ostréiculteur sait que les huîtres vont verdir quand il voit le fond argileux de la claire sur lequel elles reposent se recouvrir d'un fin tapis vert bleuâtre. Si l'on en prélève une parcelle et qu'on l'examine au microscope, on voit, au milieu d'un fin mucilage, se déplacer de petits organismes allongés en fuseau, qui contiennent deux petits corps semblables, bruns, accolés contre leurs parois : les endochromes ou chloroplastes. Les deux extrémités sont d'un bleu d'azur foncé, tandis que le centre est transparent et contient le noyau. Nous avons là, sous nos yeux, la cause du verdissement des huîtres : c'est la *Navicula ostrearia* ou navicule bleue, petite algue unicellulaire, diatomée, qui mesure 65 à 130 microns.

Qu'est-ce que la navicule bleue ?

Nous nous aiderons, pour décrire sa biologie, de l'étude magistrale qu'en a faite dernièrement M. Gilbert Ranson, assistant au Musuéum national d'Histoire naturelle. Cette théorie, cette explication, n'est d'ailleurs pas admise par

tout le monde, certaines constatations ayant pu être infirmées; elle n'en demeure pas moins très séduisante. La vie de la navicule bleue est, en effet, un véritable roman qu'il est intéressant de connaître.

Parmi les diatomées marines, on en distingue deux sortes, les benthiques, qui vivent sur les fonds côtiers, et les planctoniques, qui, flottant dans l'eau, sont entraînées par les courants. La navicule bleue a ceci de curieux, qu'elle vit des deux façons : à l'état normal, elle est planctonique, et s'appelle *Navicula fusiformis*, diatomée brune, connue depuis longtemps; son protoplasma ne contient pas de pigment bleu, elle l'acquerra accidentellement en devenant benthique et en se fixant sur le sol. Mais, pour cela, elle réclame certaines conditions; il lui faut un élément nutritif spécial.

Quelle est la nature de cette matière organique et qui la lui fournira ?

Nous allons voir ce que sera l'huître elle-même.

On a remarqué, en effet, que les claires contenant des huîtres voyaient leur fond se couvrir de navicules; d'autre part, on a constaté dans certains endroits qu'en cultivant des huîtres, la navicule bleue, qu'on n'avait pas vue jusqu'à ce jour, se développait. C'est donc bien l'huître qui provoque l'apparition de la navicule bleue, mais par quel mécanisme ?

Ceci nous amène à considérer la physiologie de l'huître, du moins pour certaines de ses fonctions. Pour respirer et se nourrir, l'huître détermine entre ses valves un courant d'eau continu et en filtre une grande quantité en peu de temps. Les substances qu'elle contient arrivent au contact des branchies et déterminent une sécrétion de mucus qui les enrobe. Les palpes ne se comportent pas de la même façon avec toutes les substances; certaines, comme les particules argileuses, pénètrent dans le tube digestif et sont agglomérées avec le mucus qui les contient; le tout est rejeté à l'extérieur des valves par de violentes contractions musculaires. La quan-

tité de mucus ainsi émis est d'autant plus forte que les eaux sont plus chargées d'argile, et, dans certaines régions ostréicoles, elle est considérable.

Or, la navicule bleue est très friande de ce mucus, qui entraîne chez elle un changement de vie total : la diatomée brune, en effet, acquiert une grande vitalité, prolifère, sécrète un mucilage abondant, et, dans son protoplasma, apparaît ce pigment bleu nouveau qui change sa couleur. Notre petite diatomée abusera de ce mucus, et, victime de sa gloutonnerie, hâtera sa fin; si, avant qu'elle ne dégénère, on lui enlevait cette nourriture dont elle est si friande, on la verrait, en quelque sorte, faire machine arrière, et, passant par les mêmes stades, redevenir simplement la petite diatomée brune, qui reprendrait de nouveau sa vie errante. Fait remarquable, seul, le mucus de l'huître détermine ce phénomène, chez cette variété de diatomée marine seulement, les conditions extérieures restant, bien entendu, favorables à son développement.

Comme le remarque Gilbert Ranson, ne pourrait-on pas remplacer ce mucus par son élément actif, obtenu chimiquement ? Cela a été tenté avec succès expérimentalement, mais il reste à savoir si on peut l'étendre au domaine pratique. De toutes façons, il faut que la mer apporte des navicules, et il faudra toujours compter avec les conditions extérieures.

Influence des conditions atmosphériques sur le verdissement.

Nous pouvons mieux comprendre maintenant leur influence. A-t-on une période de pluie et de vent, les eaux se chargent d'argile et la mer balaie les fonds; les huîtres voient leurs fonctions accrues et la sécrétion de mucus est augmentée : nous avons de bonnes conditions pour la fixation de la navicule et son verdissement. Si, par contre, il y a une longue période de sécheresse, comme c'est malheureusement fréquent depuis quelques années, les eaux restent claires, elles sont « dures » ou « crues », les huîtres ne « tra-

vaillent » pas, se développent mal et ne sécrètent pas le mucus que demande la diatomée pour verdir. L'ostréiculture s'accommode donc bien d'automnes et de printemps humides, qui favorisent le verdissement, mais l'idéal se trouve réalisé quand les saisons sont peu marquées, avec des chutes de pluies abondantes, comme il y a quelques années. Disons cependant que toutes les observations ne concordent pas : le verdissement peut très bien ne pas apparaître, alors que les conditions atmosphériques semblent excellentes, et, au contraire, il lui arrive de se manifester par temps sec sans se faire prier.

De même, quelques faits semblent paradoxaux : pourquoi deux claires voisines, placées exactement dans les mêmes conditions extérieures, ne verdissent-elles pas de la même façon, l'une pouvant rester sans verdeur ? Pour Ranson, il semble qu'on doit faire intervenir une question de porosité du sol, une bonne argile grasse étant plus favorable qu'un fond d'argile sablonneux. Sur ces sols poreux, les navicules ne peuvent constituer un mucilage homogène, qui permettra leur fixation, et sont entraînées par le flot.

Comment le pigment bleu de la navicule colore-t-il certains organes de l'huître ?

On a cru pendant longtemps que la seule voie d'absorption était la voie digestive; l'huître se nourrissant de diatomées, absorbe les navicules, et le pigment bleu, au niveau de l'intestin, est retenu par l'épithélium, qui chargera le sang de le porter aux branchies et aux palpes labiaux.

On sait maintenant que le pigment pénètre aussi directement au niveau des organes qu'il colore. De plus, les navicules, en pleine activité par la présence du mucus, ne colorent pas seulement l'intérieur de leur organisme, mais elles excrètent une substance organique, soluble dans l'eau, qui sert de support au pigment. L'eau qui baigne l'huître est ainsi chargée de matière organique pigmentée, qui est apportée

aux branchies et aux palpes comme à l'épithélium intestinal.

En étudiant le verdissement de l'huître, nous considérions la portugaise comme la plate. De même qu'à Arcachon, la « noisette » portugaise d'élevage tend à remplacer dans les parcs du Bassin la petite huître plate bien connue, la « Gravette », la portugaise de claire dans la région de la Seudre a pris une extension considérable au détriment de la « Marennes ». Il faut reconnaître que la portugaise a été considérablement améliorée depuis qu'on l'élève au même titre que la plate et qu'on lui applique les mêmes procédés techniques.

Elle s'est totalement transformée, aussi bien dans sa coquille, qui a pris une forme plus arrondie, que dans son goût, qui s'est affiné. Si elle est devenue plus belle, elle a, en outre, l'avantage sur la plate d'être plus résistante et de se développer plus vite, ce qui lui donne la supériorité du nombre. Aussi, pour beaucoup de personnes, maintenant, déguster des huîtres signifie manger des portugaises; certains vont même jusqu'à prétendre qu'ils la trouvent aussi bonne que la plate; certes, c'est un bel hommage qu'ils rendent à l'effort de nos ostréiculteurs et au résultat obtenu, mais qu'ils goûtent à nouveau de temps en temps à la plate, et ils verront que c'est tout de même « l'huître » qui ne peut être supplantée.

Soins avant l'expédition.

Grasses à souhait, avant d'être livrées à la consommation, il leur faut cependant subir un petit traitement spécial. Sortant des parcs, des rivières ou des claires, où elles reposaient sur un fond plus ou moins argileux, les huîtres renferment de la vase entre leurs valves et dans leur tube digestif : il faut les faire « dégorger ». Ainsi, va-t-on les mettre dans des bassins nommés dégorgeoirs. Ces derniers sont entretenus avec beaucoup de soins et toujours d'une

propreté très grande. Ils reçoivent une eau limpide, souvent décantée au préalable, fréquemment renouvelée, jusqu'à ce que les huîtres aient rendu complètement leurs impuretés et soient en parfait état. Dans l'établissement d'expédition, on apprend à l'huître à savoir rester au sec, sans bayer, c'est ce qu'on nomme le « trompage »; alors seulement, elle pourra être emballée et expédiée, car elle sait qu'il ne faut plus ouvrir sa coquille pour rester en bonne forme et pleine d'eau, à la grande satisfaction du consommateur.

Après avoir envisagé la salubrité de l'huître, nous reviendrons, d'ailleurs, sur l'expédition en étudiant le fonctionnement d'un établissement ostréicole.

Les bancs huîtriers.

En dehors de ces huîtres cultivées, mais si fragiles, dont la croissance est étroitement surveillée en vue de la consommation, la nature prévoyante a constitué des gisements sauvages, nés au hasard des naufrages, des courants, des fonds, des caprices marins. Ces « bancs naturels », sortes de « réserves » analogues aux réserves de gibier, d'importance variée, sont disséminés à proximité des côtes, au voisinage des estuaires (Gironde, Seudre, rivière d'Auray), ou dans des rades (Brest, Arcachon), et semblent avoir pour but d'assurer la pérennité de la race, la conservation de l'espèce. Situés dans les eaux territoriales — donc bien national — ils sont sous la surveillance du ministère de la Marine marchande.

A certaines époques de l'année, dans le but de rendre service aux populations côtières, la pêche de ces huîtres est autorisée à des jours et heures fixés par l'Inscription maritime. Certains de ces bancs découvrent aux très grandes marées et les pêcheurs s'y rendent à pied. D'autres, ceux du Bassin d'Arcachon, de la rade de Brest, de la baie de Quiberon, sont immergés en eaux profondes. Les jours auto-

risés, c'est une flottille qui est réunie sur les lieux de pêche, et, sous la surveillance des syndics et gardes-pêche du quartier maritime intéressé, dans les limites rigoureusement « balisées », on racle les fonds avec des « dragues ». Ces dragues sont des instruments métalliques triangulaires de 1 m. 10 de côté, dont le sommet est retenu au bâton par une chaîne, et dont la base est faite d'une lame tranchante, incurvée, munie en arrière d'une poche en filet ou en treillage métallique, où s'amassent les mollusques et autres débris arrachés au fond par la lame. Chaque bateau est pourvu d'une, deux ou trois dragues, suivant sa force de traction.

Ces pêches, autrefois, étaient très fructueuses et impatiemment attendues. On y recueillait à peu près exclusivement des huîtres plates. Aujourd'hui, la portugaise, plus vivace, plus rustique, a tué la plate et s'est substituée à celle-ci. C'est un danger pour l'ostréiculture !

II

SALUBRITE DE L'HUITRE

Si l'huître a ses partisans, elle a aussi ses détracteurs, et ceux-ci, on doit l'avouer, se rencontrent surtout parmi les hygiénistes et les médecins. L'historien impartial ne saurait omettre ce chapitre délicat et essentiel : éluder une difficulté n'est pas la vaincre.

Donc, les huîtres comme les autres coquillages, sont accusées de provoquer des maladies infectieuses, fièvres typhoïdes et paratyphoïdes notamment, et ces dernières seraient d'une particulière gravité. Innocente jusqu'à la fin du dernier siècle ou à peine égratignée de loin en loin par des articles de la grande presse, d'inspiration tendancieuse, par des conflits d'intérêts peu défendables, c'est en 1896 que l'huître a subi les premiers assauts médicaux. C'est Chantemesse, le 2 juin 1896, qui, le premier, l'accuse de transmettre la fièvre typhoïde (*Bulletin de l'Académie de médecine*). Et, successivement, Mosny en 1900, 1904 et 1910, Sacquepée en 1902, et Courtois-Suffit en 1921, pour ne parler que des Maîtres réputés, ont renouvelé les mêmes accusations. Ces communications retentissantes, bien que destinées aux milieux scientifiques et publiées dans des bulletins spécifiquement médicaux, ont transpiré dans le public et ont périodiquement jeté l'alarme. Le monde médical s'est ému dans son ensemble. Et, dans ces vingt dernières années, on a vu éclore dans les facultés de France toute une floraison de thèses, et naguère, dans cette Faculté même (Brisou, thèse

Bordeaux, 1933), qui renouvellent, sous des formes diverses, les accusations émises par les Maîtres plus haut cités.

L'un de ces travaux, qui a pour titre : *Coquillages et fièvres typhoïdes*, par le Docteur V. M. Belin, directeur de l'Institut bactériologique, à Tours, monument pieux élevé, par un mari accablé, à la mémoire d'une jeune femme brusquement enlevée au cours de la lune de miel, est particulièrement fouillé et susceptible d'ébranler la confiance.

Des réfutations ont été apportées à ces réquisitoires, et nous allons résumer toute cette question avant d'aborder les mesures prophylactiques prises ou à prendre par les Pouvoirs publics en vue de protéger la santé publique.

Contamination et épuration de l'huître.

L'huître à l'état normal est un aliment sain, de digestion facile, elle est non seulement agréable, mais dans bien des cas salutaire; aussi, la recommande-t-on souvent aux affaiblis et aux surmenés. Mais si elle a séjourné dans une eau contenant des germes pathogènes, elle est capable de les absorber, de les retenir et de les véhiculer jusqu'au consommateur inclusivement.

L'huître est donc spécifiquement pure : c'est l'homme qui la souille. Il est intéressant de savoir par quel mécanisme est réalisée cette contamination. Avant de rechercher les causes de contamination de l'huître, nous étudierons sommairement les maladies infectieuses, fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, en particulier, qu'elle a pu provoquer.

A. — Généralités sur les fièvres typhoïdes et paratyphoïdes dans leurs rapports avec l'huître.

1° Comment se fait la transmission de la maladie.

Nous savons que les bacilles typhiques et paratyphiques proviennent soit de malades, soit de personnes guéries, encore porteuses de germes, soit même de personnes d'appa-

rence saine qui les hébergent sans manifestations pathologiques. Ces individus conservent dans leur intestin, longtemps parfois, des bacilles virulents, et la contamination se fait par voie détournée, le plus souvent par les aliments. Ceux-ci peuvent être souillés, directement par les déjections des typhiques et des porteurs sains, ou indirectement par l'intermédiaire d'eaux polluées. Ce sera le cas, par exemple, des crèmes, beurres et pâtisseries. Tout le monde se rappelle l'histoire de cette cuisinière qui avait eu une fièvre typhoïde et hébergeait encore des bacilles typhiques; en préparant une crème d'une façon malpropre, elle contamina toute une maison. Les légumes crus sont souvent incriminés, surtout quand ils proviennent de terrains d'épandage; notons en passant que c'est une des causes qui furent invoquées pour l'épidémie de fièvre typhoïde qui sévit à Bordeaux pendant l'hiver de 1933. Mais, dans cette recherche étiologique, il convient de faire une large place à l'eau, qui est très souillée en maintes circonstances : l'eau des puits le sera par infiltration du contenu des fosses d'aisances non étanches; l'eau des rivières, par le déversement des égouts collectifs et individuels, des eaux de ruissellement, des eaux usées des exploitations agricoles, des abattoirs, des clos d'équarrissage; enfin, parfois, même l'eau des villes livrée à la consommation.

Ce sont ces eaux souillées qui permettent la contamination des légumes, lait, beurres et « des coquillages ». Ces derniers pourront être infectés dans les lieux où ils vivent et surtout chez les détaillants, s'ils font usage, pour les rafraîchir, d'eau polluée.

Nous nous permettrons d'insister tout particulièrement sur le rôle de l'eau à l'origine des épidémies de typhoïde, notamment de certaines épidémies régionales.

Dans une thèse fort intéressante, soutenue l'année dernière, en cette Faculté même, qui traitait de *L'épidémie d'infections typhoïdes qui sévit à Bordeaux à la fin de l'année* 1933, notre ami le Docteur Paul Ducelier, s'expri-

mait ainsi, dans ses conclusions : « Les caractères très nets des phénomènes météorologiques permettent de dire avec une quasi-certitude que l'épidémie est d'origine hydrique. »

Si les eaux laissent parfois à désirer à Bordeaux et dans ses environs, elles sont sourtout fort médiocres dans notre région charentaise et responsables de bien des indispositions, attribuées à tort aux huîtres.

Ces eaux sont superficielles, dans un sol de nature calcaire, trop grossièrement fissuré, pour être filtrant. Une période anormalement sèche accusera encore ce défaut : que d'abondantes pluies surviennent, et les eaux s'infiltreront facilement dans ces fissures, entraînant toutes les souillures superficielles jusqu'à la nappe des puits. Ajoutons que dans nos campagnes l'hygiène n'est pas toujours rigoureuse, et souvent les étables sont dans le voisinage immédiat des puits. Un type de puits encore rencontré fréquemment est le puits à « perche ».

A ce sujet, le Docteur M. Angibeau, le distingué directeur du Laboratoire municipal de Saintes, a bien voulu nous fournir quelques précisions. 29 résultats d'analyses d'eau de la région furent donnés; ces eaux n'ont, d'ailleurs, pas été analysées sur des plaintes de particuliers, mais pour une compagnie industrielle, qui fit procéder systématiquement à l'analyse de l'eau de tous ses puits.

Les résultats furent :

41,4 p. 100 de potable;
58,6 p. 100 de non potable.

Ces eaux avaient pour principales caractéristiques :

a) Du point de vue matières organiques (matières organiques dosées en milieu acide et exprimées en milligrammes d'oxygène) :

0 mg. à 2 mg., 79,3 p. 100;
2 mg. à 3 mg., 13,8 p. 100;
3 mg. et au-delà, 6,9 p. 100;

b) Au point de vue nitrites :

37,9 p. 100 présentent des nitrites;
62,1 p. 100 n'en présentent pas.

c) Au point de vue chlore :

27,5 p. 100 font plus de 0 g. 10 au litre;
72,5 p. 100 font moins de 0 g. 10 au litre.

On a même rencontré une eau faisant 2 g. 84 de chlore au litre.

d) Au point de vue degré hydrotimétrique total au degré A, la moyenne varie entre 30 et 40 degrés; certaines ont des chiffres bien supérieurs, atteignant 100 et 116 degrés.

A titre d'exemple, nous joignons une analyse prise au hasard parmi celles qui sont en notre possession :

Echantillon d'eau : Puits X, Bourcefranc.
Constituants généraux :

Aspect limpide.	
Matières organiques en milieu alcalin :	
en oxygène	0,0008
en acide oxalique	0,0063
Chlore (Cl)	0,1775
Chlorure de sodium correspondant (ClNa)	0,2925
Sulfates (SO^2Ca)	—
Phosphates (P^2O^5)	faible quantité
Azote :	
nitrique (NO^3H)	forte quantité
nitreux (NO^2H)	traces
ammoniacal (NH^3)	néant
Alcalinité en (CO^3Ca)	0,35
Chaux totale (CaO)	—

Degré hydrotimétrique total : 35 degrés.

Conclusions : Eau non potable.

Nous avons éaglement les résultats des diverses analyses effectuées par le laboratoire de M. Chaux-Thévenin, inspecteur régional de l'Office des pêches, à La Tremblade.

De cette documentation minutieuse et précise sur toutes les communes du canton, nous tirons les analyses qui concernent La Tremblade.

Années	Nombre de puits analysés	Résultats du B. coli (en germes par litre)			
		Néant	0 à 100	120 à 1.000	> 1.000
1923....	6	»	1	2	»
1925....	10	1	3	4	2
1926....	5	1	»	2	2
1927....	9	4	»	4	1
1928....	19	6	7	6	»
1929....	19	9	2	5	3
1930 ...	10	1	3	6	»
1931....	14	5	2	4	3
1932 ...	8	5	»	3	»
1933....	9	2	4	3	»
1934....	3	1	»	2	»
1935....	11	3	2	5	1

Ainsi, l'eau des puits et de consommation joue un rôle certain, de l'avis même de bactériologistes expérimentés, dans la propagation des affections éberthiennes. Ne ressort-il pas des analyses précédentes que plus de la moitié des puits sont pollués ?

N'incriminons donc pas les huîtres à la légère ! On a pu prétendre également — et c'est un fait qui fut retenu contre les huîtres — que la typhoïde était plus fréquente sur la côte que dans la région située immédiatement derrière. L'explication nous en est fournie par les résultats des analyses des eaux, qui sont nettement meilleures, sinon bonnes, puisque 72,5 p. 100 sont potables.

Du reste, il convient de distinguer la typhoïde dans les villes où elle est nettement en régression, et à la campagne, où sa fréquence est sensiblement la même. Et pourtant, ne consomme-t-on pas beaucoup plus d'huîtres dans les villes ?

Si la typhoïde devient de moins en moins fréquente en ville, il faut en chercher la raison dans l'amélioration des eaux. Les eaux des campagnes sont, en général, mauvaises, car l'hygiène ne progresse que lentement; par contre, les eaux des villes de plus en plus sont surveillées et traitées, on utilise beaucoup maintenant, pour les stériliser, la verdunisation.

Signalons cependant que dans la presqu'île d'Arvert, de grosses améliorations ont été réalisées; La Tremblade est déjà pourvue d'une adduction d'eau potable, et, dans un avenir prochain, les autres localités suivront cet exemple.

2° La contamination de l'homme par les huîtres est-elle possible ?

Pour beaucoup d'auteurs, de nombreux cas de fièvre typhoïde seraient dus aux moules et autres coquillages mangés crus plutôt qu'aux huîtres, en raison des mesures prises actuellement.

Giard, déjà, estimait que la transmission du bacille d'Eberth par les huîtres est chose possible, mais que les cas bien démontrés sont extrêmement rares. « Cette assertion est plus exacte maintenant qu'à cette époque », dira Belin, et il reconnaîtra que « la dénomination de fièvre typhoïde ostréaire convient assez mal ». « Actuellement, écrit-il, étant donnés les efforts qui ont été faits par nombre d'ostréiculteurs et par le contrôle sanitaire du Service des pêches, la fièvre typhoïde due aux huîtres est devenue rare. » Certains, comme Gillot en 1905, à la suite de vérifications sérieuses, n'ont pas retrouvé le bacille d'Eberth dans des huîtres placées dans des conditions pourtant bien défavorables, puisqu'elles étaient à proximité des bouches d'égout dans le port d'Alger.

Cependant, la thèse de l'infection par les coquillages semble avoir un fondement, car certaines observations de maîtres réputés ne sont pas douteuses. Comme nouvelle pré-

somption des fièvres typhoïdes imputables aux coquillages, nous relevons la communication à l'Académie de médecine de MM. A. Loir et Legangneux, du Havre, en date du 1er octobre 1935. Revenant sur une communication faite, au mois de juillet, par le Professeur Dubreuil, de Bordeaux, MM. Loir et Legangneux remarquent que leurs enquêtes, poursuivies au Havre, leur ont permis de constater l'importance des coquillages ingérés crus dans la propagation de la fièvre typhoïde.

Pendant assez longtemps, la fièvre typhoïde exista au Havre à l'état endémique, et l'origine hydrique fut considérée comme la cause primordiale des épidémies observées dans cette ville. Bien avant la guerre, l'adduction de nouvelles eaux, l'amélioration du réseau d'égouts amenèrent une diminution très considérable du nombre des cas de fièvre typhoïde. L'étiologie à partir des légumes ne semble pas avoir jour un rôle au Havre, où l'épandage se pratique très peu.

Depuis 1920, peu d'affections typhiques. Toutefois, MM. Loir et Legangneux ont pu relever, à différentes reprises, de petites épidémies localisées, à l'origine desquelles on a fréquemment trouvé l'ingestion de crustacés et de mollusques, mangrés crus ou insuffisamment cuits. D'autres, plus nombreux, ont eu pour origine la consommation de coques ou de moules cueillies sur la plage.

« Beaucoup d'ouvriers, le dimanche, se rendent avec leur famille sur la grève, recueillent les moules, qu'ils ingèrent parfois crues et lavées, même dans les eaux souillées de l'avant-port, ou qu'ils ne cuisent que très incomplètement. Une épidémie, en 1934, put être rapportée aux coques, toujours mangées crues. »

MM. Loir et Legangneux cherchèrent alors les causes susceptibles de provoquer l'infection des mollusques.

Ayant pensé à l'action possible du mazout, les auteurs ont fait une série d'expériences, desquelles il résulte que le mazout par lui-même n'est pas très toxique, mais qu'il amène

une dégénérescence morphologique des mollusques touchés, même à faible dose. Les troubles provoqués par le mazout empêchent l'animal de lutter contre les microbes qui peuvent se trouver dans leur organisme et s'y développer ainsi dans les meilleures conditions.

Ayant demandé aux médecins hygiénistes de différents ports leur avis sur la contamination typhique paraissant découler de la consommation des coquillages, MM. Loir et Legangneux ont obtenu les réponses suivantes : à Boulogne et à Dieppe, peu de décès typhiques; à Lorient, pas d'épidémies par les coquillages; à Sète, en raison d'une recrudescence de fièvre typhoïde pendant la saison balnéaire, la vente des coquillages est interdite de mai à octobre; à Toulon, 75 p. 100 des cas ont une origine coquillière.

Quelles conclusions pouvons-nous tirer dès à présent de cette communication ? Tout d'abord, c'est que certains cas de fièvre typhoïde sont dus à l'ingestion de coquillages, mais de provenance bien spéciale et identique, puisqu'ils furent tous pêchés sur la plage ou dans le port du Havre, c'est-à-dire sans aucun contrôle. Nous constatons ensuite que parmi ces coquillages, il faut surtout incriminer les coques et les moules. Cela n'est pas fait pour nous étonner et répond bien à l'opinion du Professeur Boinet et du Docteur Teissonnière; ne disent-ils pas, en effet : « En ce qui concerne les accidents toxi-infectieux consécutifs à l'ingestion des coquillages souillés et survenant au cours même de la digestion, les médecins que nous avons consultés sont unanimes à reconnaître la très grande fréquence de ces cas, tous imputables aux moules exclusivement. » C'est qu'en effet, s'il existe un contrôle sanitaire ostréicole, il n'en est malheureusement pas de même pour la mytiliculture, ce qui explique les infections imputables aux moules. Mais, croyons-nous, il n'y a pas lieu, surtout actuellement, de faire « le procès » de l'huître, comme d'aucuns l'ont prétendu. Brisou, dans un réquisitoire sévère, inspiré par le Professeur Aubertin, n'a pu citer, comme le fait remarquer justement M. Lambert,

au passif des 30.000 tonnes d'huîtres expédiées chaque année de la région de Marennes, du milliard d'huîtres produites par le Bassin d'Arcachon, des innombrables mollusques produits par nos 25.000 parcs à huîtres, expédiées par nos 900 établissements de première catégorie, que quatre cas de typhoïde, dont un mortel, survenus en 1926. Il y a encore çà et là, d'après M. Lambert, des cas attribués aux huîtres, mais qui, lors des enquêtes immédiatement effectuées sur appel des services d'hygiène, s'avèrent douteux, ou d'imputation hasardeuse.

3° Etude bactériologique.

Si l'huître est sensible au bacille d'Eberth, comment peut-on constater qu'elle est infectée ? La mise en évidence de ce bacille est difficile. Aussi, pour les examens, s'applique-t-on surtout, dans les laboratoires du contrôle ostréicole, à rechercher le colibacille. Le spécialiste le plus qualifié en la matière, le regretté Gustave Hinard, inspecteur général du contrôle sanitaire ostréicole, dit, après avoir fait observer qu'il faut s'attacher beaucoup plus à l'examen bactériologique de eaux qu'à celui des huîtres : « Le *B. coli*, non pathogène, sauf exceptionnellement, et d'ailleurs présent à plus ou moins fortes doses dans toutes les eaux superficielles, ne doit être considéré en soi que comme un indice de pollution. Il indique la possibilité d'une contamination d'origine fécale et, plus spécialement, s'il existe à un taux élevé, la présence possible de bactéries pathogènes appartenant au groupe des bacilles typhiques et paratyphiques. Excellent indice, par conséquent, surtout grâce à la facilité de la recherche et de la numération du *B. coli*, mais qui n'a de valeur réelle que si on est en mesure de l'interpréter. »

En France, d'après Vincent, une eau est suspecte quand elle contient de 100 à 1.000 coli par litre, et mauvaise de 1.000 à 10.000. Ces chiffres varient, d'ailleurs, avec les pays. Ce qui est important, c'est l'augmentation brusque du nombre constant de coli; elle doit faire penser à une infection

par des eaux de ruissellement ou des déjections. Ainsi, suivant Lambert, le coefficient de pureté de l'huître dépend de celui de l'eau. Aussi, dans les laboratoires de contrôles sanitaires, ce sont les eaux qu'on examine avant tout. On contrôle également le coli dans les huîtres. Lambert nous apprend que le contrôle anglais, ou plus exactement celui de la Fishmonger's Company, à Londres, qui monopolise le contrôle d'entrée des huîtres, a adopté le standard de 200 *B. coli* par huître.

Le contrôle bactériologique est donc bien organisé en France, pour les huîtres dans les lieux de production.

Il convient de remarquer, d'ailleurs, que les eaux s'épurent spontanément, beaucoup par l'action des rayons solaires, mais aussi par l'intermédiaire des bactériophages, des aérobies; ces derniers, en détruisant des matières organiques, rendent la vie plus difficile aux différents germes. La décantation a un rôle important dans cette épuration, surtout lorsque l'eau n'est que modérément polluée. Comme le dit Dienert, « l'eau de mer suffisamment décantée, contenant du *Bacterium coli*, se débarrasse en quarante-huit heures de ce germe, si elle est fortement agitée dans un courant d'air ».

Les examens bactériologiques sont complétés par des analyses chimiques et physiques qui peuvent apporter des indications précieuses. Toute cette question a été mise au point dans un travail fort intéressant de L. Dienert, intitulé : *Contrôle sanitaire de l'ostréiculture.*

4° Etude expérimentale.

On a cherché à voir comment l'huître se comportait quand on réalisait une infection expérimentale par le bacille d'Eberth.

Des expériences de Costa, Hovasse et Boyer, il résulte que l'huître est un animal sensible au bacille typhique et capable de faire une véritable septicémie. Mais, dans des conditions normales de vie, elle semble pouvoir se défendre contre ce microbe qui paraît n'être pathogène pour elle qu'à

fortes doses. Fait extrêmement intéressant, si ces huîtres, élevées en milieu contaminé, font un séjour suffisant en eau pure, l'eau du large, par exemple, ou de l'eau filtrée assez fréquemment renouvelée, elles s'épurent. C'est Fabre-Domergue qui réalisa cette expérience. Nous aurons l'occasion d'y revenir à propos de l'épuration des huîtres.

B. — Causes de contamination de l'huître.

Nous verrons dans ce chapitre que les huîtres peuvent être contaminées dans l'eau des parcs, nous allions écrire « pouvaient » être contaminées, tant ce risque est devenu rare depuis la réglementation et l'application du contrôle sanitaire ostréicole. Plus souvent, nous trouverons des sources de contamination possibles chez les détaillants et consommateurs.

a) *Contaminations dans les parcs.*

1° Causes générales de contamination.

Ordinairement, l'eau des parcs à huîtres est un mélange d'eau de mer et d'eau douce. L'eau de mer venant du large est pure, sans toutefois être stérile, car elle renferme des bactéries, mais celles-ci ne sont pas pathogènes pour l'homme. Cette eau peut être souillée sur le rivage qu'elle vient battre par des matières résiduaires de toutes sortes qui s'y écoulent, quelquefois qu'on y jette. Elles auront pu également être entraînées par la pluie ou enlevées par le flot.

L'eau douce est plus suspecte de pollution, car elle est apportée par des cours d'eau venant de l'intérieur du pays. Auparavant, ceux-ci ont arrosé des agglomérations humaines, des exploitations industrielles ou agricoles, qui y déversent leurs déchets. En temps de pluie, par infiltration, ils peuvent recevoir l'eau de lavage des terres, des cultures, des lieux habités.

Lorsque le Professeur Chantemesse jeta son fameux cri

d'alarme et accusa certaines huîtres d'avoir déclenché des cas violents et nombreux de fièvre typhoïde, il s'agissait d'huîtres mises en dépôt au débouché des égouts d'une importante localité méditerranéenne et polluées au maximum. Il faut se garder de généraliser hâtivement et d'accuser indistinctement les huîtres d'être le véhicule de maladies contagieuses graves. Il est évident que si les parcs d'élevage et les établissements d'expédition se trouvent à proximité du déversoir d'un « tout à l'égout » ou, si l'on veut, « d'un tout à la mer », les huîtres pourront être polluées : au lieu d'une eau saine, elles trouveront pour apporter leur nourriture un cocktail d'eaux ménagères, d'eau de lavage des rues, de lavoirs publics, d'abattoirs, d'eaux résiduaires des usines, des fermes. Disons, dès à présent, que des mesures de protection ont été prises pour éviter un pareil état de choses. Nous y reviendrons quand nous aurons à décrire l'installation d'un établissement d'expédition.

Les procédés modernes visent moins à désintoxiquer les mollusques après contamination qu'à les empêcher de se contaminer « relativement », suivant l'expression de Mouliets.

De même, nous verrons ce qu'il faut penser de certaines contaminations particulières qui ont été retenues parfois contre l'huître. Elles ont trait surtout à la mauvaise tenue de certains établissements, dont les locaux seraient défectueux et où le personnel aurait de mauvaises habitudes d'hygiène individuelle.

2° Epuration de l'huître contaminée.

Si, malgré les précautions prises, la surveillance exercée, les huîtres ont été contaminées dans les parcs d'élevage, est-il possible de les épurer, c'est-à-dire, après un traitement convenable d'en faire un aliment sain qu'on peut consommer sans danger ? C'est ce que nous allons examiner maintenant, en voyant les différents procédés d'épuration qui ont été proposés :

Tout d'abord, lorsqu'une huître a été souillée, un phéno-

mène intervient pour détruire une partie des bactéries responsables : c'est la phagocytose, bien connue depuis les travaux de Metchnikoff. Mais, il faut aider à l'élimination des germes nocifs que l'huître a absorbés avec l'eau qui les véhicule et qui sont retenus au passage dans son tube digestif, opérant de la sorte une véritable « filtration » de l'eau.

On peut penser, qu'en raison de l'énorme quantité d'eau qui passe dans le corps de l'huître, 150 à 200 litres par 24 heures, si elles sont placées en eau pure, l'eau intervalvaire sera potable et le tube digestif se débarrassera des souillures qu'il peut contenir. Cette hypothèse, émise par Carrieu et Pappas, a été confirmée par l'expérience.

En 1903, en Amérique, W. Field contamina des parcs à l'aide d'abondantes dilutions de cultures de bacilles typhiques : si, 24 heures après l'infection, les huîtres sont portées dans une eau salée fraîche et saine, après quatre-vingt-seize heures, le bacille typhique a disparu.

Aussi, en 1912, Fabre-Domergue recommande pour épurer les huîtres qui ont pu être contaminées, de les faire séjourner en eau de mer pure un temps suffisant avant leur utilisation. « Cela semble, dit-il, le moyen le plus rationnel et le plus simple. » Une commission spéciale nommée par le sous-secrétaire d'Etat à la Marine marchande, a constaté, en effet, que, pour la stabulation en circuit fermé, en eau de mer artificielle courante, on obtient, dans un délai de six jours, la disparition du bacille d'Eberth dans les huîtres. Il se formerait dans le tube digestif de l'huître des « grumeaux bactériens », enrobés de mucus, qui sont évacués avec la digestion. Dans une eau stérile, le tube digestif de l'animal se purifie en peu de temps.

Ce procédé fut vérifié par Bodin et Chevrel, qui firent un exposé de leurs expériences à l'Académie des sciences, le 27 janvier 1913 : « Nos expériences sur la stabulation des huîtres en eau de mer artificielle filtrée, disent-ils, nous ont donné des résultats très nets, démontrant l'efficacité parfaite de ce procédé pour la purification microbienne des

huîtres infectées. Ces résultats confirment pleinement ceux de M. Fabre-Domergue. » Ils donnent ensuite la technique de leurs expériences et en arrivent aux résultats obtenus : « Dans toutes les expériences, les résultats ont été très analogues, la purification microbienne des huîtres s'opère rapidement; dès le deuxième jour de la stabulation, le nombre d'huîtres infectées subit une chute brusque, puis la purification s'achève un peu plus lentement. Elle est terminée après cinq jours pleins. En effet, au sixième jour, nous n'avons, en aucun cas, trouvé le *Bacterium coli* ou d'espèces coliformes voisines dans les huîtres stabulées. Il est remarquable qu'un certain nombre d'huîtres ne donne plus alors de culture en douze heures, sur le bouillon phéniqué à l'étuve à 40 degrés, ce qui montre bien l'intensité de la purification bactérienne.

Nous avons tenu enfin à vérifier la disparition du bacille typhique lui-même dans l'huître stabulée. Pour cela, nous avons observé des huîtres infectées artificiellement par un séjour de vingt-quatre heures dans l'eau de mer, additionnée d'une certaine quantité d'une culture de ce microbe. Après contamination par une eau renfermant au centimètre cube 1.000 bacilles typhiques, l'huître stabulée dans les conditions que nous avons précisées se débarrasse très vite du bacille, car ces germes, que nous avons trouvés nombreux après vingt-quatre heures, plus rares au bout de quarante-huit heures, ne sont plus décelables à la culture à la fin du troisième jour. » Ils ajoutent qu'au cours de la stabulation prolongée six jours, dans l'eau de mer dont ils se sont servis, la valeur marchande du mollusque n'a pas diminué d'une manière appréciable.

Comme on le voit par les expériences précédentes, la stabulation semble un procédé d'épuration vraiment efficace. Les résultats pratiques, ainsi que le reconnaîtra G. Hinard, ne sont pas cependant aussi « pleinement satisfaisants qu'on l'avait présumé ». L'activité fonctionnelle de l'huître dépend, en effet, pour une grande part, de la température : au-dessous

d'un certain degré, le mollusque est inerte et n'absorbe plus d'eau. Les risques de contamination seront tout à fait réduits, mais si l'huître est contaminée, la purification sera beaucoup plus difficile et plus lente. Il faudra tenir compte également du degré de contamination et de l'état physiologique de chaque huître. C'est pourquoi, d'après le décret du 31 juillet 1923, sur la salubrité des huîtres, la durée de reparcage en eau saine des huîtres provenant des lieux insalubres ou suspects a été fixée à un mois au minimum, avant qu'elles puissent être vendues pour la consommation.

D'autres modes d'épuration artificielle de l'huître ont été préconisés. A côté de la décantation, satisfaisante dans bien des cas, de l'iodisation de Salles-Loubatié, de la suraération du Docteur Gineste, peu appliquée mais séduisante, nous retiendrons le procédé appliqué par Chaux-Thévenin. Le principe consiste à purifier les huîtres par l'eau de mer « javellisée ». Deux méthodes sont étudiées :

α. Solution d'eau de mer javellisée, mais sans excès de chlore actif. Les résultats obtenus au bout de 96 heures sont comparables à ceux fournis par la stabulation en eau filtrée à la température favorable (22 degrés).

β. Avec excès de chlore actif libre : On obtient une grande purification de l'huître après un traitement de 12 heures. Si l'on a soin, ensuite, de laisser l'huître dans l'eau de mer javellisée, mais sans excès de chlore, l'odeur est nulle et le goût n'est pas modifié.

Notons que c'est au cours de ces expériences qu'on a pu constater que les huîtres se contaminaient plus difficilement en hiver qu'en été, mais, une fois contaminées, se purifiaient plus lentement.

Cette méthode, mise au point par Chaux-Thévenin, peut être appelée à rendre de grands services.

Il n'en reste pas moins que tous les procédés d'épuration, quels qu'ils soient, ne doivent être considérés que comme des moyens auxiliaires et qu'un principe fondamental doit

subsister : la production de coquillages sains dans des établissements salubres. Aussi, Lambert peut-il dire avec raison : « Actuellement, nous en sommes à préconiser l'élevage fait de telle façon que l'huître n'ait pas besoin d'être épurée. »

3° Huîtres ne provenant pas des parcs d'élevage.

Avant d'aborder cette question, il est bon de faire allusion aux parcs qui sont situés trop près des ports. Là aussi, des améliorations ont été apportées; dans certains cas, cependant, le reparcage est nécessaire. Signalons que, malgré les interdictions, les huîtres y sont souvent l'objet d'une pêche clandestine.

C'est qu'en effet il faut reconnaître qu'il y a des huîtres qui échappent à tout contrôle sanitaire. De ce fait, elles sont parfois responsables d'accidents infectieux. C'est à ces huîtres que M. Borde fait allusion, en disant qu'elles sont « détroquées souvent dans de mauvaises conditions et vendues sous le couvert d'une attestation d'origine, délivrée sans que le contrôle de la salubrité soit possible dans les conditions actuelles... Elles sont jetées sur le marché en vrac, sans aucune préparation, après un détroquage fait dans de telles conditions que leur salubrité est souvent compromise. Dans ce cas particulier, le service sanitaire est souvent impuissant. »

A côté des huîtres pêchées clandestinement dans les chenaux et vendues sans aucun contrôle sanitaire, bien souvent dans les petites stations balnéaires de la côte voisine, il y a les huîtres de contrebande, provenant des pays étrangers, qui doivent être considérées comme très suspectes.

Les huîtres de pêches ont été sérieusement réglementées par le service du contrôle sanitaire, mais on peut craindre que certaines soient pêchées en régions insalubres sans qu'on puisse le contrôler.

Dans sa chronique du *Monde médical* du 1er novembre 1935, le très distingué Docteur Henri Bouquet, récriminant sur le manque de fermeté des Pouvoirs publics en matière d'hygiène et sur la désinvolture navrante avec laquelle ils

traitent les avis émanant de l'Académie de médecine, écrit, au sujet des coquillages :

« Il ne s'agit pas des huîtres dont le parcage, la récolte et la vente sont réglementés, ce qui ne veut pas dire que tout soit pour le mieux à cet égard : il s'agit des autres coquillages destinés à être consommés crus et qui sont ramassés au petit bonheur sur les rochers de nos côtes et dans les estuaires de nos fleuves ou dans nos ports par des gens qui en font commerce, et par d'autres, qui sont enchantés parce qu'ils mangent les produits de leur propre cueillette. Or, de nombreuses voix se sont élevées pour proclamer que ces coquillages donnent la fièvre typhoïde. »

Comme nous venons de le signaler précédemment, il existe, en effet, sur nos côtes, des petits ports où toutes les immondices de l'agglomération sont déversées ouvertement; aux heures de la basse mer, ces ports sont à sec. Aussitôt, les estivants et pas mal de gens du pays se précipitent dans cette vase sableuse pour y faire ample cueillette de palourdes, qu'ils dégustent dès le retour chez eux.

Or, il est bien évident qu'il n'est pas nécessaire à des mollusques d'appartenir au genre *Ostrea* ou *Gryphea*, pour hospitaliser des bacilles d'Eberth entre leurs valves et que l'occasion se présente trop souvent où un humain malade ou convalescent leur fait ce cadeau par l'intermédiaire de l'eau du port dans lequel ses déjections ont été déversées.

Le remède n'est d'ailleurs pas facile à trouver. Par des avertissements répétés, par la voix de la presse locale, par des réglementations sévères, par des verbalisations et la contrainte au besoin, il faut empêcher les imprudents de s'intoxiquer. La vie humaine, la préservation sociale, valent bien ces minimes entraves à la liberté !...

b) *Contamination chez les détaillants et chez les consommateurs.*

Elles ont été signalées depuis longtemps et ont été bien étudiées par de nombreux auteurs. C'est surtout là, en effet,

qu'il faut rechercher la cause des infections imputables aux huîtres.

En 1906, Nel estime que, pour lui, « ce ne sont pas les parcs, mais bien les ménagères qui, dans le but de rafraîchir les huîtres ayant perdu leur eau, les arrosent immédiatement, avant de les livrer à la consommation, d'eau puisée au plus près, dans les caves d'hôtel, dans les ruisseaux de la rue... »

Le Docteur Remlinger, à Constantinople, ainsi que Reille, à Marseille, signalent de semblables pratiques. Dans leur communication à l'Académie de médecine, le Professeur Boinet et le Docteur Teissonnière disent notamment : « Les huîtres ne deviennent dangereuses que lorsqu'elles sont souillées... sauf à Nice et à Cannes, l'entrepôt de coquillages dans les eaux souillées des ports est constamment pratiqué dans toutes les stations, et principalement à Marseille et à Toulon. » Ces faits seront de nouveau confirmés par Teisonnière, pour les villes déjà citées, de même que Carrieu et Pappas pour Le Havre.

Il ne faut pas croire que ces pratiques regrettables soient simplement l'apanage des ports : à Paris, certains petits détaillants utilisent, d'après des témoins, l'eau des ruisseaux, pour rafraîchir leurs coquillages. Ils se servent aussi de l'eau de la Seine mise à la disposition de la population et qui, parfois, peut être souillée.

Ceci, à notre avis, ne doit pas constituer un grief particulier pour l'huître, qui n'est pas responsable et se trouve souillée au même titre que les autres aliments. N'est-ce pas, d'ailleurs, ce que constate le Docteur Ch. Flandin, médecin-inspecteur des épidémies de Paris, qui écrit, dans les *Annales de thérapie biologique* : « On a pu constater que certains commerçants ont la mauvaise habitude de rafraîchir leurs huîtres dans l'eau du ruisseau », et d'ajouter : « Le lavage avec de l'eau de la Seine des objets destinés à contenir des aliments : lait, beurre, bouillon, légumes, est susceptible de contaminer les aliments. De même, l'eau de la Seine, pour

fabriquer les glaces ou de la glace à rafraîchir est extrêmement dangereuse. La conservation du beurre et des fromages Gervais dans de l'eau de la Seine infecte et rend dangereux ces différents produits. »

Citons également, pour ne rien omettre, la contamination des huîtres au moment de leur ouverture, lorsqu'on la pratique avec des mains sales, des instruments et du linge malpropres.

Voilà surtout les causes de contamination qu'il faut rechercher pour l'huître, bien plus que celles, très rares, qui peuvent se produire dans les parcs, en raison des progrès réalisés par le contrôle sanitaire. Pratiquement, le danger se résume à l'utilisation d'eau contaminée pour le « rafraîchissement » des coquillages; il est réel, car à Marseille, où l'on utilise pour cela les eaux infectes du Vieux-Port, il y a sept fois plus de cas de typhoïde ostréaire qu'à Nice où l'on fait usage d'une eau non polluée. Cela suffit à montrer la véritable cause de contamination de l'huître.

Nous voyons donc combien redoutables sont les risques que court l'huître chez les détaillants, mais ne sont-ils pas les mêmes pour les autres produits de l'industrie alimentaire ? Dès lors, pourquoi exercer son esprit critique uniquement sur ce gentil mollusque ? Les détracteurs acharnés et exclusifs feraient bien de relire certaine fable de notre bon La Fontaine, qui a pour titre : *Les animaux malades de la peste*. Sans doute, se diraient-ils qu'il vaut mieux plutôt se montrer circonspect en ce qui concerne le choix de ses fournisseurs, plus particulièrement dans les villes où ils peuvent avoir à leur disposition de l'eau polluée... la conscience est une qualité si rare à notre époque...

c) *Discussion.*

Pour résumer cette question de la salubrité de l'huître, nous pouvons dire, avec le Docteur Neveu, que le contrôle sanitaire des parcs à huîtres donne toute sécurité. Les rares cas de typhoïde d'origine ostréaire, que l'on constate parfois,

sont, le plus souvent, dus à la faute des intermédiaires. A Paris — et il insiste sur ce point — lorsque les huîtres arrivent aux Halles, venant directement des parcs, elles sont absolument saines. Cela n'est pas une affirmation en l'air, mais repose sur une série d'expériences, ayant duré plusieurs mois et porté sur des centaines d'huîtres, que firent, pendant l'hiver 1932, MM. le Professeur Tanon et le Docteur Neveu.

Nous croyons utile d'en donner les résultats. Chaque fois, ils ont examiné : 1° le contenu de l'huître ouverte proprement; 2° l'eau qui en découlait le long des coquilles dans le plat; puis 3° l'huître ouverte avec des doigts souillés de coli-bacilles ou simplement lavée dans de l'eau suspecte; enfin 4° le mollusque conservé sous un linge mouillé trempé dans de l'eau de la Seine ou dans de l'eau du ruisseau.

Ils ont ainsi constaté :

1° que, sur les 550 échantillons prélevés au milieu de 9.200 huîtres, la chair et l'eau de la coquille ne renfermaient aucun microbe pathogène; qu'il s'agisse de portugaises, de marennes ou de belons. Elles semblent, dans l'état actuel, pouvoir être toujours consommées sans danger;

2° que l'eau qui découlait dans le plat pouvait se souiller sur la coquille et contenait quelquefois (44 sur 550) du colibacille après trois ou cinq heures;

3° que, pour les huîtres ouvertes avec des doigts contaminés, la chair des mollusques était souvent souillée, et l'eau qui découlait de la coquille toujours;

4° Que les huîtres lavées dans de l'eau sale ou conservées sous linges trempés dans cette même eau ou dans l'eau de la Seine avaient toujours du colibacille et des microbes liquéfiants à la surface de la coquille.

Ces remarquables expériences nous permettent de constater que les huîtres prélevées aux Halles, c'est-à-dire venant des parcs (portugaises, marennes, belons), ne renferment pas de microbes pathogènes : cela démontre l'utilité incontestable de la fiche sanitaire et du décret du 31 juillet 1923. Elles vérifient ce que nous disions précédemment, à savoir que

les huîtres courent des risques de contamination chez les détaillants. Au cours de leurs enquêtes, MM. Tanon et Neveu ont pu, en effet, remarquer que quelques débitants, « sans se douter certainement du danger qu'ils créaient, pour tenir leurs paniers frais, les couvraient d'un linge trempé dans l'eau de Seine ou même dans celle du ruisseau ». Ils ajoutent que cette pratique condamnable est heureusement rare, et, pour eux, c'est elle qui favorise le plus la transmission de la fièvre typhoïde. Aussi terminent-ils en recommandant aux écailleurs la plus grande propreté manuelle, le lavage des coquilles avec de l'eau de la canalisation pour les rafraîchir, s'il y a lieu, et la conservation sous des linges trempés exclusivement dans de l'eau de même provenance.

Nous laissons le lecteur juger impartialement la salubrité de l'huître, et nous croyons qu'avec des précautions élémentaires elle constitue un aliment offrant toutes garanties, tout en souhaitant qu'au besoin les Pouvoirs publics réprimment avec la plus grande sévérité la pratique désastreuse du trempage en eaux souillées, par une stricte application de l'article 18 du décret du 31 juillet 1923.

III

SALUBRITE DE L'HUITRE (*Suite*).

A. — Contrôle sanitaire ostréicole en France.

Nous avons eu l'occasion, à plusieurs reprises, de faire allusion au contrôle sanitaire ostréicole. Il faut, en effet, éviter les contaminations possibles; pour cela, les efforts ont porté, en particulier, sur celles qui peuvent avoir lieu dans les établissements d'expédition. De gros progrès ont été accomplis à ce sujet et, comme pour les autres industries alimentaires, l'hygiène a pénétré peu à peu l'ostréiculture. Cela s'est manifesté en perfectionnant les installations et en s'efforçant de les rendre parfaitement salubres. Enfin, une réglementation est intervenue, qui permet aux seuls établissements reconnus salubres de livrer les huîtres à la consommation.

La protection de la santé publique exigeait donc une étude générale des parcs à huîtres, la suppression ou l'assainissement de ceux qui seraient reconnus insalubres, le contrôle hygiénique de ceux qui seraient conservés.

Cette étude fut faite, de 1898 à 1900, par le Docteur Mosny, à la requête du ministre de la Marine. Il tira de l'ensemble de sa longue et minutieuse étude la conclusion suivante :

« Qu'il me suffise de dire que mon enquête m'a permis de constater que si quelques-uns de nos parcs se trouvent dans une situation fâcheuse, qu'il serait aisé d'améliorer, il ne s'agit là que d'une infime minorité. »

Malheureusement, le doute avait été jeté dans l'esprit des consommateurs, et de nombreux amateurs d'huîtres s'abstenaient d'en manger. Il aurait été facile, après l'enquête

Mosny, de rétablir la situation : il suffisait de supprimer les parcs signalés comme insalubres et douteux. La confiance aurait été rétablie; hélas ! le rapport Mosny allait s'endormir pour un long sommeil. Trop d'intérêts particuliers étaient en jeu pour que la machine administrative se mît facilement en mouvement. Certes, une législation existait déjà, mais répandue dans des textes divers, peu précis, parfois contradictoires, toujours difficiles à appliquer. Il fallait coordonner ces textes, les modifier, les compléter, les sanctionner, et créer des agents d'exécution responsables...

C'est en 1913 que l'initiative privée s'empara du problème de la salubrité des huîtres et en poursuivit la solution. Une association d'ostréiculteurs et de marchands d'huîtres parisiens, ayant à leur tête M. Emile Prunier, créa le contrôle sanitaire ostréicole. Leur principal objectif était d'amener les professionnels à perfectionner leurs installations et à se soumettre à un contrôle qui, pour être facultatif, n'en était pas moins sévère. Les établissements qui en faisaient partie se voyaient délivrer un panonceau et des certificats de contrôle qui acompagnaient les huîtres livrées à la consommation.

L'association créait à La Tremblade, pour le bassin ostréicole de la Seudre, une station de contrôle avec un laboratoire d'analyses chimiques et bactériologiques, dirigé par un chef de station qui disposait de plusieurs inspecteurs.

Une autre station devrait être installée à Auray en 1914. En raison des événements, sa création ne put être réalisée qu'en 1920. Le secteur de cette station comprenait les départements du Finistère et du Morbihan.

Les décrets du 21 décembre 1915 et du 28 mars 1919, qui modifièrent les modalités des concessions d'établissements de pêche maritime, amorcèrent la question du contrôle de la salubrité des coquillages entreposés dans les établissements. Tandis qu'antérieurement l'exploitation du domaine public maritime n'était qu'autorisée à titre précaire, le décret de 1915 régla le mode de concession de ce domaine

pour une durée de vingt-cinq années, indéfiniment renouvelable.

C'est par la loi du 31 décembre 1918 que fut créé « l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes », qui fut rattaché, comme établissement public, au ministère de la Marine marchande.

En 1920, les certificats de contrôle de « l'Association d'encouragement des Industries ostréicoles » (A. E. I. O.) furent visés par le directeur de l'Office des Pêches et le contrôle facultatif devint officiel. L'A. E. I. O. vit s'augmenter le nombre de ses adhérents ostréiculteurs et les professionnels s'accoutumèrent à l'idée du contrôle général des parcs. Une manifestation symptomatique de l'état nouveau des esprits fut la création, en 1922, à l'instigation de l'Office, de « l'Association ostréicole du Bassin d'Arcachon » (A. O. B. A.), calquée sur le modèle de l'A. E. I. O., et délivrant comme celle-ci des certificats à ceux de ses membres dont les établissements étaient reconnus salubres, de suite ou après l'exécution des travaux d'amélioration jugés nécessaires.

En l'année 1922, sur un vœu du Bureau de l'Office des Pêches, commencèrent les travaux préparatoires d'une réglementation, qui, venant compléter les décrets de 1915 et 1919 sur les établissements de pêche, organiserait effectivement le contrôle sanitaire des exploitations coquillières, prévu dans ces décrets, et s'appliquerait, en outre, au transport, à la vente, à l'importation en France des coquillages de toute nature.

Une commission interministérielle, présidée par M. Théodore Tissier, et dans laquelle l'Office était largement représenté, mit sur pied un texte qui, après examen du Conseil d'Etat, devint le décret du 31 juillet 1923, sur la salubrité des huîtres et des autres coquillages.

Le décret du 31 juillet 1923 devait rendre le contrôle obligatoire; il instituait un contrôle sanitaire permanent des exploitations huîtrières : bancs naturels, parcs ou établisse-

ments d'expédition. Ce contrôle par délégation du ministre de la Marine marchande est confié à l'Office scientifique et technique des Pêches maritimes. En 1927, ce dernier centralisa le personnel et les laboratoires des trois associations de contrôle. Deux comités furent créés :

1° le *Comité consultatif*, composé de 10 membres délégués du Syndicat général de l'ostréiculture et des associations et de membres de l'Office des Pêches; ce Comité se réunit deux fois par an, à Paris, entend l'exposé des mesures prises au point de vue sanitaire pendant le dernier semestre, examine le budget spécial et assure la liaison avec les professionnels;

2° le Comité technique, composé des délégués techniques des associations et de membres de l'Office des Pêches, assure l'unification des méthodes employées pour le contrôle.

Ce service est dirigé actuellement par M. Le Danois, docteur ès sciences. Toutes les exploitations ostréicoles sont soumises à ce contrôle. Un dossier est constitué pour chaque exploitant et, pour toute demande nouvelle, le certificat de salubrité n'est accordé qu'après enquête et avis motivé adressé à l'inspecteur général. La base du contrôle est l'enquête topographique, complétée par l'interprétation des analyses.

L'examen comprend :

1° Une étude de l'origine et de la qualité de l'eau, complétée par le sens des courants et l'importance du flot;

2° La visite de la région environnante, le repérage de toutes les arrivées d'eau des alentours et l'examen de la nature des eaux;

3° La recherche des habitations, agglomérations, en tant que cause de contamination par la présence de l'homme et des animaux.

A l'heure actuelle, il existe des documents très précis sur toutes les régions ostréicoles : côtes, estuaires, cours d'eau, chenaux ont été vus et revus, et des mesures ont été prises en conséquence.

Un dossier complet est constitué par chaque exploitation, indiquant la situation, l'importance de l'établissement, la provenance et la qualité de l'eau; enfin, à un questionnaire spécial correspondent bien des renseignements.

Aucun colis ne part d'un établissement s'il ne renferme un duplicatum du certificat de salubrité délivré à l'expéditeur ou n'est revêtu d'une étiquette sanitaire en tenant lieu, duplicata et étiquettes à bande bleue pour les établissements d'expédition, à bande rouge pour les parcs d'élevage. Aussi, est-il possible au destinataire du colis de prouver qu'il a bien reçu ses huîtres d'un établissement reconnu salubre; cette preuve peut, d'ailleurs, lui être réclamée à tout moment. Ce certificat n'est accordé qu'à titre précaire : il peut être retiré si l'établissement a perdu son caractère de salubrité, et n'est restitué que si l'on a remédié à cet état de choses.

Pour les huîtres en provenance directe de bancs naturels reconnus salubres, une attestation certifiant leur origine salubre, délivrée par l'Administrateur du quartier maritime, fait office du certificat.

Quant aux huîtres provenant d'établissements, parcs ou gisements non reconnus salubres et qui, par conséquent, ne doivent pas être livrées directement à la consommation, elles ne peuvent voyager qu'accompagnées d'une déclaration de reparcage, sorte « d'acquit-à-caution », que le parqueur destinataire remet au bureau de l'Inscription maritime de son quartier, en indiquant le lieu où ces huîtres sont par lui déposées.

Elles ne doivent être livrées à la consommation qu'après un séjour d'un mois dans un parc ou un établissement reconnu salubre. Elles pourraient, en effet, être saisies et détruites si elles étaient reconnues impropres à la consommation ou n'étaient pas munies de pièces de salubrité.

Ajoutons que toutes manipulations dangereuses, tout entreposage sur des emplacements sujets à souillure, entraînent la saisie immédiate des huîtres et leur destruction (art. 3, 6, 10, 11, 3, 12, 13, 14, 15, 16, 17).

Pour l'exécution de ce service, l'Office des Pêches maritimes a créé huit centres d'inspection, disposant chacun d'un laboratoire. Ce sont : Saint-Servan, Brest, Auray, La Rochelle, La Tremblade, Arcachon et Marseille. Ils dépendent tous du Service central de Paris, dirigé actuellement par M. L. Lambert; il a succédé comme inspecteur général au regretté Gustave Hinard, qui fut véritablement le père du contrôle sanitaire ostréicole. A la tête de chacun d'eux, se trouve un inspecteur régional, assisté d'aides de laboratoire et de surveillants. Ces inspecteurs régionaux sont chargés du contrôle régulier et des enquêtes nécessaires; ils surveillent la préparation des huîtres, la propreté des établissements, et prélèvent, ou font prélever par leurs surveillants, de nombreux échantillons d'eau ou d'huîtres, qui sont examinés au point de vue bactériologique et au point de vue chimique. Cette visite des établissements avec les prélèvements qu'elle comporte a lieu au moins une fois pas mois; les observations sont portées sur un carnet spécial, remis en dépôt à l'exploitant.

Les zones tant salubres que suspectes sont prospectées régulièrement. Inspecteurs et surveillants ont été habilités par la loi du 12 août 1934 à dresser procès-verbal des infractions à la réglementation sanitaire applicable aux huîtres et autres coquillages.

Comme le fait remarquer L. Lambert, le service du contrôle sanitaire de l'Office des Pêches a pu, malgré les difficultés de toutes sortes, avec des ressources limitées, réaliser une œuvre utile, féconde en résultats.

Son organisation a servi d'exemple à plusieurs pays étrangers. Elle fonctionne grâce à une taxe versée par les professionnels (0 fr. 25 par étiquette). Elle a reçu la haute approbation de plusieurs congrès de médecins hygiénistes, de plusieurs conseils départementaux d'hygiène, et se tient en liaison constante avec les services d'hygiène publique.

Une Conférence internationale, à laquelle participent : l'Allemagne, la Belgique, la France, la Grande-Bretagne, la

Hollande, l'Irlande et le Portugal, étudie l'unification des méthodes de recherches et d'analyses employées par leurs services du contrôle sanitaire.

Et Lambert de conclure justement : « Les lois et les décrets en vigueur sont donc appliqués d'une manière effective et les ostréiculteurs peuvent affirmer, sans craindre un démenti, que leurs produits constituent un aliment sain. »

B. — Installation d'un établissement ostréicole. L'expédition.

Nous avons étudié d'une façon générale le fonctionnement du contrôle sanitaire ostréicole. Entrons un peu dans la pratique détaillée (1), en voyant comment doit être installé un établissement d'expédition, et tout ce qui concourt à en assurer la bonne marche. Nous nous servirons, pour la composition de ce chapitre, de l'étude remarquable qu'a faite, sur « l'*Ostréiculture* », M. Louis Lambert, Inspecteur général du contrôle sanitaire de l'Office des Pêches maritimes.

Le choix de l'établissement d'expédition est important, car il faut qu'il puisse s'alimenter en eau pure. On devra donc éloigner les installations des sources de contaminations possibles, bouches d'égouts, porcheries, fermes, abattoirs, lavoirs... Il est également utile de connaître la direction des courants qui, au flot, peuvent charrier des détritus ramassés sur la côte et abandonner au jusant des débris venant de loin.

Lorsqu'un choix heureux aura été fait pour l'établissement, il y aura certaines formalités administratives à remplir, et notamment il faudra le faire inscrire sur la liste de salubrité (cf. Lambert, *Ostréiculture*, p. 27). Une première enquête est faite par l'Administration des Ponts et Chaussées, par l'inspecteur départemental d'hygiène; la commission régionale

(1) Pour les résultats obtenus, voir Modifications apportées aux Etablissements ostréicoles (L. Lambert, *Revue des Travaux*, n° 2, 1928, et le Tableau de l'ostréiculture française, 3e partie, Revue, n° 4). Consulter les rapports annuels sur le fonctionnement de l'Office des Pêches (*Ibid.*, mars de chaque année).

des établissements de pêche donne alors son avis, et la demande est transmise au ministre de la Marine marchande. Une nouvelle enquête sera faite ensuite par un inspecteur de l'Office des Pêches maritimes, pour que l'établissement soit inscrit sur la liste de salubrité. Des prélèvements d'eau et d'huîtres avec analyses seront pratiqués, et, selon les résultats, le certificat de salubrité sera accordé par arrêté ministériel. Pour l'obtenir, souvent il faut, auparavant, faire exécuter des travaux d'aménagement et de protection, sous les directives et conseils de l'Office des Pêches.

Les établissement d'expédition se divisent en deux grandes catégories, suivant que leurs bassins sont submergés ou non par les marées. Les premiers ont des parois plus ou moins élevées; si l'alimentation ne se fait pas simplement par submersion, mais par l'intermédiaire d'une vanne ou d'une buse, elles seront élevées au-dessus du sol. On ne les ouvre qu'après le début du flot pour écarter l'eau de surface; en effet, l'eau douce, pouvant amener des souillures du rivage, se mélange lentement à l'eau salée et surnage un certain temps.

Les établissements non submergés prennent leur eau à l'aide d'une vanne ou d'une buse. Si la marée ne les atteint pas, il faut utiliser une pompe, actionnée par un moteur, qui amène l'eau par un conduit.

Parfois, la situation loin de la mer oblige à recourir à des réserves d'eau, qui se rempliront aux marées favorables, et fourniront une eau claire et décantée aux bassins; on aura soin de ne pas la troubler au moment du remplissage.

Les huîtres qui viennent des parcs ou des claires contiennent une certaine quantité de vase. Avant de les livrer à la consommation, il faudra les faire dégorger dans des bassins spéciaux contenant une eau très pure. A ces dégorgeoirs est adjoint un lavoir. On fait un nettoyage superficiel à la lance ou à la pelle avant le dégorgement, et un dernier lavage avant l'expédition. Pour cela, on secoue vigoureusement les huîtres dans des paniers de fil de fer. De plus en plus, dans les éta-

blissements modernes, on utilise des laveurs mécaniques. Les huîtres sont placées sur un tapis roulant et, sous un courant d'eau, sont montées et déversées sur la table d'expédition. En pleine saison, il est intéressant de constater le rendement de ces appareils, qui témoignent que le progrès scientifique s'est développé parallèlement à l'hygiène dans nos établissements. Ces lavoirs et ces dégorgeoirs sont indépendants les uns des autres et cimentés, pour permettre un nettoyage fréquent et facile. Ils ont des rebords surélevés, qui les protègent des eaux sales et des eaux de ruissellement.

C'est que le dégorgement des huîtres est une opération très importante, tant pour la présentation de l'huître que pour la débarrasser au besoin des souillures accidentelles. Dans cette eau pure et décantée, elle abandonne vite les germes nocifs qui pourraient l'infecter pour redevenir saine.

Nous savons que, pour les huîtres provenant d'un parc suspect ou insalubre, et risquant d'avoir un certain degré de contamination, la durée minima du reparcage est fixée à un mois, d'après le décret du 31 juillet 1923. On peut le faire dans les viviers ou les claires reconnues salubres. Souvent ces parcs insalubres peuvent être assainis par des mesures appropriées. Il est à remarquer que, pour cette purification, la température entre en jeu : en hiver, il faut deux ou trois fois plus de temps, car, au-dessous d'un certain degré, l'huître ne s'ouvre pas. Pour une huître provenant d'un parc salubre, il suffit, en moyenne, de huit jours dans un dégorgeoir pour la rendre parfaitement propre. Une ou deux fois par jour, on laisse les huîtres à sec dans les dégorgeoirs pendant plusieurs heures : c'est le trompage, qui apprend à l'huître à rester hors de l'eau sans ouvrir ses valves, lui permettant d'affronter un voyage de plusieurs jours sans dommage.

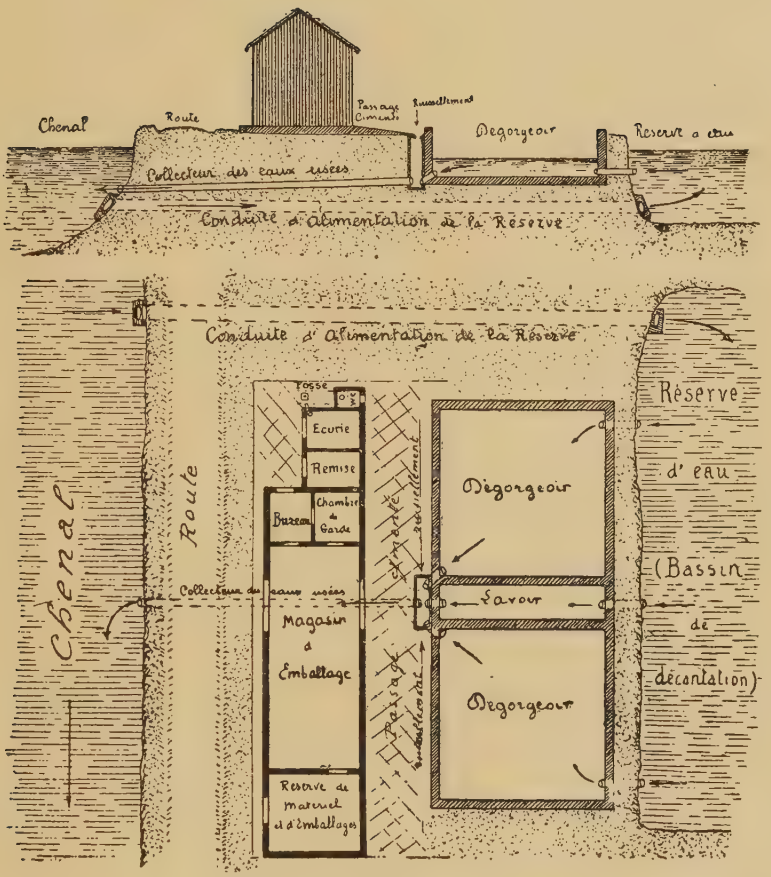
Dégorgées et nettoyées, les huîtres sont prêtes pour l'expédition. Elles sont emballées dans des salles destinées à cet effet, tenues très proprement, et qui occupent une partie de l'établissement, de la « cabane » comme on dit en Saintonge

(les matériaux d'emballage, paille, fougère, sont dans un casier qui les protège des risques de souillure). L'espace compris entre les bassins et les constructions est souvent cimenté ou tout au moins durci, pour éviter toute communication pouvant faciliter les pollutions. Le sol du magasin est cimenté ou fait d'un plancher solide, de même que l'écurie et les W.-C., établis sur fosse étanche, tenus très proprement.

On doit reconnaître que la plupart des établissements sont parfaitement compris. Nous joignons, d'ailleurs, un plan d'établissement tel que le recommandent l'A. E. I. O. et l'Office des Pêches maritimes, modèle qui peut être adapté à tous les terrains et modifié selon les circonstances. Ainsi conçu avec des dispositifs d'alimentation en eau, qui évitent l'apport des matières souillées, cet établissement mérite le certificat de salubrité.

Cet établissement sera entretenu soigneusement, et l'on devra y travailler dans des conditions de propreté absolue. C'est qu'en effet, le certificat de salubrité peut être retiré en vertu d'une procédure d'extrême urgence, obligeant l'ostréiculteur à cesser son commerce si l'on a constaté certains faits répréhensibles. M. Lambert cite des observations qui ont pu être faites, en particulier pendant le travail intensif qui précède les fêtes de Noël et du Nouvel An. Les huîtres avaient été posées directement sur le sol, les déchets et débris de coquilles formaient des tas malodorants, ou bien le crottin de cheval n'avait pas été enlevé près des dégorgeoirs. Quelquefois aussi, l'eau des lavoirs n'est pas assez renouvelée, et devient d'une propreté douteuse, les bassins ne sont pas assez souvent nettoyés. De même, on peut constater de la négligence de la part du personnel : il arrive que les ouvriers entrent dans les dégorgeoirs avec des bottes plus ou moins sales; dans de rares cas, les huîtres ont pu être trempées dans le chenal.

Disons qu'un décret paru le 31 octobre 1935 institue autour des gisements et établissements un périmètre de protection dont l'étendue est déterminée par décret pris sur la proposition du ministre de la Marine marchande :



ETABLISSEMENT D'EXPEDITION

(Cliché A. O. B. A.)

« Sur toute l'étendue de ce périmètre, il sera interdit de faire tout dépôt ou déversement solide ou liquide susceptible de nuire à la qualité hygiénique des produits ostréicoles.

» Dans le cas où les agents chargés du contrôle de ces gisements et établissements constateraient un dépôt ou déversement pouvant constituer un danger pour les produits ostréicoles, le préfet prend, aux frais de l'exploitant, toutes mesures utiles pour faire cesser toute pratique contraire à la salubrité de ces gisements et établissements. »

Les établissements sont, comme nous l'avons vu, soumis à un contrôle sévère : les inspecteurs de l'Office des Pêches, les surveillants, parcourent leur secteur le plus souvent possible; ils visitent les exploitations, en vérifient la propreté, l'entretien, examinent dans quelles conditions travaille le personnel. Ils font des prélèvements d'eau dans les réserves, dans les dégorgeoirs, les chenaux d'alimentation, des prises d'échantillons, comprenant six huîtres chacun, sur les tables d'expédition et dans les bassins. Ces prélèvements seront analysés dans les laboratoires du Service de contrôle sanitaire, chimiquement et bactériologiquement.

Au point de vue chimique, on fait le dosage des chlorures, qui mesure l'importance des apports d'eau douce, et permet de mieux interpréter les résultats de l'examen bactériologique. Celui-ci consiste, d'une façon courante, dans la recherche et la numération du bacille coli et dans la constatation de l'absence ou de la présence de bactéries putrides.

On ne demande à ces analyses courantes que de confirmer ou d'infirmer l'opinion qu'on s'est faite par une prospection attentive des lieux, de mesurer en telles ou telles circonstances le degré d'une pollution reconnue, de vérifier le maintien des conditions de salubrité sur lesquelles un parc fut classé. Après plusieurs années d'expérimentation, M. Lambert trouve qu'il semble préférable de s'en tenir à un type d'analyse très simple, d'exécution facile et rapide, permettant, par conséquent, la fréquence et la multiplicité des prélèvements, plutôt que de pousser à des recherches bactériologiques laborieuses et forcément très limitées en nombre.

Ajoutons que l'action du Service de contrôle sanitaire est essentiellement préventive. Elle consiste à rechercher les risques de contamination des huîtres, puis à les faire disparaître ou à les neutraliser, en quelque sorte, par des moyens de défense appropriés. A cet objet suffit généralement la détermination d'un indice de pollution convenablement choisi. Et comme tous les accidents infectieux d'origine ostréaire sont, comme nous l'avons vu, causés par des bactéries intestinales, le bacille coli est le test de choix.

Pour le contrôle courant, souvent les agents font des visites et des prélèvements inopinés.

Si l'on note une faute dans l'exploitation ou l'entretien de l'établissement, l'ostréiculteur reçoit un avertissement verbal, qui se transforme en observation écrite, puis en mise en demeure formelle si les mesures désirées ne sont pas prises aussitôt. Le danger pour la santé publique est-il jugé immédiat, la radiation peut être prononcée d'urgence. Il y a quelques jours, le cas se présentait, et M. Chaux-Thévenin, Inspecteur du contrôle sanitaire à La Tremblade, se voyait obligé de faire fermer un établissement qui ne donnait plus les garanties de salubrité nécessaires.

Tout colis d'huîtres, nous l'avons dit, doit s'accompagner d'un duplicatum du certificat de salubrité; il peut être remplacé par une étiquette spéciale, attachée à l'extérieur du colis. L'étiquette doit porter le numéro sanitaire de l'établissement et la date de l'expédition. Pour les envois multiples, on remet aux transporteurs un bordereau mentionnant le nombre de colis et les numéros d'ordre des duplicata et étiquettes.

Pour classer les bancs naturels, l'Office étudie de grandes étendues d'eau, de côtes, et les répartit en zones salubres, suspectes et insalubres. En supprimant de plus en plus les causes de pollution, ces zones insalubres et suspectes se voient améliorées, ce qui permet à certaines zones « insalubres » de devenir « suspectes », et à des zones « suspectes » d'être classées « salubres ». Ainsi l'obligation du reparcage, qui est

une grosse charge pour l'ostréiculteur, disparaît-elle. Cependant, l'assainissement de toutes les zones insalubres n'est pas possible, car il y a des causes de pollution permanentes et inévitables, en particulier à proximité des grosses agglomérations, des ports fréquentés, du déversement d'égouts importants. Aussi facilite-t-on l'installation des établissements en dehors des zones contaminées.

Depuis l'application du décret de 1923, de très grands efforts ont été faits pour améliorer la salubrité générale, et partout des résultats excellents ont été acquis; les établissements sont l'objet d'une surveillance constante, « aussi des accidents infectieux vraiment imputables aux huîtres sont-ils devenus une rareté ».

Nul n'est mieux qualifié que M. Lambert pour conclure : « L'ostréiculture française, déjà supérieure à celle de bien d'autres pays par ses méthodes, par la variété de ses moyens d'action, par la qualité de ses produits, a acquis, au point de vue hygiénique, une supériorité nouvelle que nul ne pourrait lui contester. »

CONCLUSIONS ET VŒUX

Au moment de clore cette étude de l'huître, il nous a paru opportun d'en tirer certaines conclusions et d'émettre quelques vœux :

Le décret en date du 31 juillet 1923, relatif « à la consommation des huîtres et des coquillages », a institué et réglementé le contrôle de la production et du commerce des huîtres. Ce décret donne aux consommateurs de très sérieuses garanties sur l'origine salubre des huîtres qui leur sont offertes. Il est utile que les médecins en connaissent les dispositions principales et apportent à leur application l'autorité de leur prestige scientifique.

a) Production.

Aux termes de ce décret, seuls, les établissements ostréicoles reconnus salubres peuvent expédier ou vendre directement des huîtres pour la consommation. Les établissements non reconnus salubres ne peuvent expédier que pour le reparcage. Des arrêtés du ministre de la Marine marchande établissent, après une enquête faite par « l'Office scientifique et technique des pêches maritimes », la liste des établissements salubres.

b) Transport.

Les exploitants des établissements reconnus salubres déposent dans chaque colis un duplicatum du certificat d'origine salubre. En outre, ils annexent aux pièces d'expédition de

leurs colis un bordereau mentionnant le nombre des colis et les numéros des duplicata. A toute réquisition, ils ont à justifier de l'emploi fait, par eux, des duplicata des certificats.

c) Vente.

Le contrôle de la vente des huîtres destinées à la consommation est exercé conformément aux lois et règlements en vigueur, et notamment de la loi du 5 avril 1884, sur l'organisation municipale (art. 97), et de la loi du 1er août 1905, concernant la répression des fraudes.

Les huîtres en provenance directe des lieux de production, mais non accompagnées du certificat d'origine salubre, sont réputées suspectes, et par suite saisies ou détruites.

Sont interdites toutes manipulations susceptibles de rendre les huîtres insalubres : arrosage ou lavage des huîtres autrement qu'avec de l'eau de mer; rafraîchissement ou conservation des huîtres avec de la glace; entreposage des huîtres dans des caisses, sacs ou paniers immergés le long des quais ou sur des emplacements sujets à souillures; ouverture des huîtres au moyen d'outils ou d'appareils malpropres; lavage des huîtres ouvertes.

Ce décret de juillet 1923, dont nous venons de résumer la substance, a rendu d'immenses services à la consommation, et a fait reculer considérablement les causes de contamination ostréaire, de l'aveu même des hygiénistes et des contempteurs les plus acharnés de l'huître. Mais il y a des lacunes qui se sont révélées à l'usage, et nous le croyons très perfectible.

C'est le vœu même des ostréiculteurs !

Nous allons énumérer ici les *améliorations* essentielles à y apporter :

1° Il est désirable que la garantie d'origine salubre ne soit pas exclusivement réservée aux huîtres, mais soit également étendue aux autres coquillages, et plus généralement à tous

les produits de la mer susceptibles d'être consommés crus : moules, coques, palourdes, clovisses, pétoncles, oursins, violets, etc.;

2° Il conviendrait de ne tolérer qu'une seule catégorie d'établissements expéditeurs;

3° De ne prévoir désormais qu'un seul organisme de contrôle, chargé de faire la surveillance à la production, au transport, à la vente, à l'importation; de procéder aux prélèvements et analyses, et de faire appliquer les sanctions. Aujourd'hui, trop d'organismes s'ignorent les uns les autres, et, dépourvus de toute liaison, se partagent le soin de la responsabilité du contrôle à la consommation (Office scientifique et technique des pêches; Service de la répression des fraudes; services municipaux, vétérinaires, d'hygiène, etc.). L'unité de commandement aplanirait bien des obstacles.

Certains de ces vœux vont se trouver réalisés. Il a été décidé, en effet, de procéder à une révision du décret de juillet 1923 et à son extension. Une première réunion de la commission chargée de cette révision a déjà eu lieu le 25 juillet 1935. Un nouveau texte est actuellement à l'étude et la promulgation du décret ne tardera guère. Il est juste d'en louer notre actuel ministre de la Marine marchande, M. William Bertrand, l'un des hommes les plus avertis de toutes questions ostréicoles, et qui a mis au service de cette cause une compétence hors pair, une ténacité résolue et un inlassable dévouement.

Ajoutons, pour terminer, qu'il serait urgent de faire aussi l'instruction du consommateur, trop souvent alerté par des articles accusateurs de la grande presse, en mal d'information. Trop souvent, le public ignore l'existence et l'importance du service de contrôle sanitaire ostréicole. Par la voie des journaux, par des affiches, par des causeries par T. S. F., par une saine propagande, en un mot, il convient de l'initier à la valeur alimentaire et médicamenteuse de l'huître, et

à son innocuité absolue, grâce à une surveillance privée et officielle dont elle est entourée. Ce même consommateur devra, enfin, être mis en garde contre les dangers des huîtres ou des coquillages achetés à des commerçants malhonnêtes, à des irréguliers.

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Reconnaissant envers mes Maîtres, je tiendrai leurs enfants et ceux de mes confrères pour des frères, et, s'ils devaient apprendre la médecine ou recourir à mes soins, je les instruirai et les soignerai sans salaire ni engagement.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession honoré à jamais parmi les hommes; si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Vu : *Le Doyen*,
PIERRE MAURIAC.

Vu, bon a imprimer :
Le Président,
JACQUES CARLES.

Vu et permis d'imprimer :
Bordeaux, le 4 janvier 1936.
Le Recteur de l'Académie,
A. TERRACHER.

BIBLIOGRAPHIE

Arloing (F.) et Dufour (A.). — Sur l'autoépuration colibacillaire des eaux fluviales. *C. R. de la Soc. de biol.*, 1931, p. 289.

Audoin (M.). — Notes sur l'ostréiculture aux Etats-Unis. *Notes et mém. de l'Office sc. et techn. des pêches marit.*, n° 26.

Barbary. — Conservation des huîtres par suraération des bassins. *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1924.

Belin (Docteur V. M.). — Coquillages et fièvres typhoïdes. *Presses universitaires*, 1934.

Bernard (L.). — L'hygiène et la santé publique aux Etats-Unis. *Presse médicale*, 20 déc. 1922.

Bodin (L.), Rousseau et Lenormand. — La salubrité des parcs de Cancale. *Revue d'hygiène*, 1904.

Bodin et Chevrel. — Stabulation des huîtres en eau de mer filtrée. *Ibid.*, 1913, p. 385.

Boinet et Teissonnière. — Typhoïdes et coquillages. *C. R. Acad. de méd.*, 26 déc. 1928, et *Rev. d'hyg.*, 1929, p. 71, et 1930, p. 166 et 861.

Borde (F.). — La station de contrôle sanitaire ostréicole à Arcachon. *Bull. de l'Assoc. ostréicole d'Arcachon*, n° 1, 1926.

— Le contrôle sanitaire ostréicole. Son application dans le Bassin d'Arcachon. *Bull. des trav. de la Soc. de pharm. de Bordeaux*, t. II, 1934.

Borne, Dienert et Hinard. — Contrôle sanitaire ostréicole. *Notes et mém. de l'Office des pêches*, mars 1921.

N. B. — Nous remercions les Fichiers du *Monde médical* pour l'aide qu'ils nous apportèrent dans notre bibliographie et notre documentation.

Bouquet (H.). — *Chronique du monde médical*, 1er nov. 1935.

Brisou. — Recherches sur l'état de contamination des huîtres. Thèse Bordeaux, 1933.

Brouardel et Mosny. — Traité d'hygiène, t. IV, p. 268.

Carrieu et Pappas. — Coquillages et fièvre typhoïde. *Rev. d'hyg.*, 1932, p. 321.

Chantemesse. — Les huîtres et la fièvre typhoïde. *Bull. de l'Acad. de méd.*, 2 juin 1896, p. 588, 626 et 649.

Chauvineau (A.). — Etude sur le contrôle sanitaire de l'ostréiculture. Thèse Paris, 1927.

Conn (A. W.). — The oyster epidemic of typhoid fever of Wesleyon. *University New-York, méd. Rec.*, 1884, p. 743.

Costa (S.). — *C. R. de la comm. sanit. de Marseille*, 13, 17 déc. 1923.

Costa (S.), Hovasse (R.) et Boyer (L.). — Infection expérimentale de l'huître par le bacille typhique. *C. R. Soc. de biol.*, 1925, p. 112.

— Premières recherches sur la stabulation des huîtres. *Ibid.*, 1925, p. 357 et 1441.

— Expériences sur la virulence du bacille typhique pour les huîtres. *Ibid.*, 1925, p. 1439.

Courtois-Suffit (F.) et Bourgeois. — Prophylaxie des maladies infectieuses causées par les huîtres et les coquillages. *Gaz. des hôp. de Paris*, 1921, p. 581.

Cabrit (J.). — Etude médicale sur les huîtres. Thèse Paris, 1932.

Chaux-Thévenin. — Résultats des nouvelles expériences sur la purification des huîtres en eau de mer javellisée. *La pêche marit.*, janv. 1923.

Dienert et Mattieu. — Isolement des germes typhiques et paratyphiques dans les eaux de la Seine. *C. R. de l'Acad. sc.*, 1918, p. 166.

Dienert et Etrillat. — Recherche du colibacille dans les eaux. *Ann. de l'Inst. Pasteur*, 1931, p. 279.

Dollfus (R.). — Résumé de nos principales connaissances pratiques sur les maladies et les ennemis de l'huître. *Notes et mém. de l'Office sc. et techn., des pêches marit.*, n° 7.

Dubreuil (G.). — L'endémie typhique du littoral français. *Bull. de l'Acad. de méd.*, 9 juill. 1935.

Ducelier (P.). — Thèse Bordeaux, déc. 1934.

Fabre-Domergue. — Sur la naissance de l'huître et le mécanisme de sa contamination. *Acad. des sc.*, 7 nov. 1910.

— Sur la stabulation des huîtres en eau filtrée. Acad. des sc., 1910.

— Les bassins de stabulation des huîtres. *Rev. d'hyg. et de pol. sanit.*, 1912.

Fischer (G.). — Avons-nous consommé des huîtres et moules de bon aloi ? *Concours médical*, n° 9, 3 mars 1935.

Flandin (C.). — Les renseignements à tirer d'une petite épidémie de fièvre typhoïde. *Ann. de thérap. biol.*, 15 févr. 1934, p. 422.

Fleuriot (A.). — Thèse Bordeaux, déc. 1935.

Giard. — Sur la prétendue nocivité des huîtres. *Rev. d'hyg. et et pol. sanit.*, 1904.

Gillot. — La fièvre typhoïde et les huîtres à Alger. *Bull. méd. de l'Algérie*, Alger, 1905, p. 218.

Gineste. — La suraération appliquée à la purification rationnelle et à la conservation des huîtres, 1913.

Hinard (G.). — Rapport sur le système de contrôle des établissements ostréicoles en Zélande, édité par l'Association d'encouragement des industries ostréicoles et conchylicoles françaises. Paris, 1913.

— Le contrôle sanitaire des établissements ostréicoles en France. Rapport du VI[e] Congrès national des pêches maritimes, Tunis, mai 1914.

— Notions pratiques d'hygiène ostréicole. *Notes et mém. de l'Office sc. et techn. des pêches marit.*, 1920.

— Les fonds ostréicoles de la Seudre et de Bélon. *Ibid.*, 1923.

— Contrôle sanitaire des établissements coquilliers pendant l'année 1929. *Ibid.*, t. I, fasc. 1.

— Ostréiculture et mytiliculture en Hollande et en Angleterre. *Ibid.*, juin 1930.

— Les huîtres de consommation. *Bull. de la Soc. sc. d'hyg. alim.*, 1932.

Hinard (G.). — Les belles huîtres françaises. *Rev. des fraudes*, janv.-févr. 1932.

Joubin (C.). — Huîtres et ostréiculture. Histoire naturelle.

Laporte. — Thèse Bordeaux, 1932.

Le Danois (Ed.). — Travaux de l'Office des pêches depuis son origine. *Notes et rapports de l'Office des pêches*, n° 50, juill. 1926.

Lambert (L.), Faideau (F.) et Bluteau (R.). — Ostréiculture et mytiliculture sur le littoral Centre-Ouest. Librairie Jean Foucher, La Rochelle, 1929.

Lambert (L.). — Les modifications apportées aux établissements ostréicoles en exécution du décret de 1923. *Rev. de trav. de l'Office des pêches*, n^{os} II, IV, 1928.

— Contrôle sanitaire de l'ostréiculture en France. *Ostréiculture. Cultures marines*, XII, 1931, et I, 1932.

— Critique de la thèse de médecine du Docteur Brison. Bordeaux, 1933. *Ibid.*, mars 1934.

— Etude sur la biologie des mollusques, sur leur reproduction et sur la fixation du naissain. *Rev. des trav. de l'Office des pêches*, n° 29, mars 1935.

— L'huître et le contrôle sanitaire ostréicole. *Bull. des Docteurs en pharm.*, VII et VIIII, 1935; Indicateur Quillet, 15, IX, 1935.

— Handbuch der Seefischerei Nordeuropas (en collaboration avec MM. Lubbert et Ehrenbann), 1935.

Lambert et Hinard. — Tableau de l'ostréiculture française. *Rev. des trav. de l'Office des pêches*, n^{os} III et IV, nov. et déc. 1928.

Legendre (G.). — La mer et l'égout. *Presse médicale*, 26 janv. 1934, p. 141.

Loir (A.) et Legangneux (H.). — La fièvre typhoïde au Havre. *Rev. d'hyg. et pol. sanit.*, 1922, p. 1201; *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1929, p. 123.

— Communication à l'Acad. de médecine, 1er oct. 1935.

Llaguet (B.). — L'huître. *Journ. de méd. de Bordeaux*, 25 mai 1921.

Llaguet (B.). — Biologie de l'huître. *Journ. Pyrénées et Littoral*, n° 55, 1er nov. 1931.

— Contrôle hygiénique de l'huître à la station d'Arcachon. *Bull. de la Soc. de pharm. de Bordeaux.*

Leenhard (H.). — Contribution à l'étude de la reproduction des huîtres, 1922. *Notes et mém. de l'Office des pêches marit.*, n° 19.

Mathieu. — Les huîtres du Bassin d'Arcachon. Leur salubrité. Thèse de médecine vétérinaire, Bordeaux, 1928.

Mosny. — Etude sur la salubrité des établissements ostréicoles. *Rev. d'hyg. et pol. sanit.*, 1899, p. 1057; 1900, p. 12, 102, 193; 1905, p. 358.

Netter. — Mémoire sur la fièvre typhoïde et les accidents infectieux consécutifs à l'ingestion d'huîtres. *Bull. de l'Acad. méd.*, 7 mai 1907, p. 218.

Neveu. — Surveillance sanitaire des huîtres; son extension à tous les coquillages et aux échinides. *Paris médical*, annexe I, 28 janv. 1933; *Rev. de microbiologie*, août 1934, p. 22.

Ranson (G.). — Note préliminaire sur le verdissement des huîtres. *Bull. Soc. zool. de France*, Paris, 1924, XLIX, p. 512-515.

— Comment verdissent les huîtres ou le roman de la navicule bleue. Journal *La France*, sept. 1935.

Remlinger. — Typhoïde à Constantinople. *Rev. d'hyg. et pol. sanit.*, 1902, p. 892.

Sacquepée. — Les huîtres et la fièvre typhoïde. *Ibid.*, 1902, p. 577.

Sigalas (R.). — La station biologique d'Arcachon. *Sud-Ouest Economique*, 25 oct. 1925.

Tanon. — La fièvre typhoïde à Paris en 1933. *Bull. de l'Acad. de méd.*, 22 mai 1934.

Tanon et Neveu. — Etude sur l'état sanitaire des huîtres vendues à Paris en 1931-1932. *Ibid.*, 22 mars 1932, p. 435.

Teissonnière (H.). — Etude de la salubrité des eaux de la rade de Marseille, *Rev. des trav. de l'Office des pêches marit.*, t. I, fasc. 1.

— Notes au sujet de la pollution des eaux de la rade de Marseille. Conseil départemental d'hygiène des Bouches-du-Rhône, août 1933, p. 112.

Teissonnière (H.). — Salubrité des coquillages produits et consommés sur le littoral méditerranéen. *Ann. d'hyg. publ.*, janv. 1933, p. 31.

Tabor (J. M.). — Cultivation and marketing of oysters and other shellfish. *J. Roy. San. Inst.*, 49, 257-263, nov. 1928.

Wells (W. F.). — Colorination as factor of safety in schellfish (oyster) production. *Am. J. Pub. Health*, 19; 72-79, janv. 1929.

19.417. — Bordeaux, Imprim. Delmas, Chapon, Gounouilhou, 6, place St-Christoly. — 936.